



## *Uživatelská příručka*

---

***Unidrive M700***

***Unidrive M701***

***Unidrive M702***

---

*Typové velikosti 3 až 10*

# Úvodní pokyny

Za účelem splnění směrnice o strojních zařízeních 2006/42/EC

## Základní informace

Výrobce odmítá odpovědnost za následky vzniklé nevhodnou, nedbalou nebo nesprávnou instalací či nastavením volitelných provozních parametrů zařízení nebo nesprávným připojením měniče k motoru.

Obsah této příručky v době jejího tisku odpovídá skutečnosti. Vzhledem k potřebě soustavného vývoje a zdokonalování si výrobce vyhrazuje právo změnit technické podmínky výrobku, jeho vlastnosti nebo obsah uživatelské příručky bez písemného upozornění.

Všechna práva jsou vyhrazena. Žádnou část této publikace není dovoleno reprodukovat nebo přenášet žádným způsobem nebo prostředky bez písemného svolení vydavatele.

## Verze programového vybavení (verze firmware)

Měnič je dodáván s nejnovější verzí programového vybavení. Rozdíly v SW verzích mohou způsobit rozdílné chování měničů. Proto v případě, kdy je zamýšleno instalovat měnič do již stávajícího systému nebo stroje, je potřeba pro zajištění správného fungování měniče SW verzi ověřit.

Při případné opravě je měnič vybaven nejnovější SW verzí. Pokud toto není žádoucí, uveďte tuto skutečnost v objednávce opravy.

Verzi programového vybavení měniče lze zkontrolovat v parametru Pr **11.029**.

Verzi programového vybavení Ethernetového rozhraní lze zkontrolovat v parametru Pr **24.002**.

## Ekologické aspekty

Control Techniques se snaží minimalizovat dopad svých výrobních činností a vyrobených produktů v průběhu celé jejich životnosti na životní prostředí. Proto byl zaveden Systém řízení s ohledem na životní prostředí (Environmental Management System – EMS), který je certifikován dle mezinárodní normy ISO 14001. Bližší informace o tomto systému řízení a o naší ekologické politice lze získat na požádání nebo na [www.greendrives.com](http://www.greendrives.com).

Elektrické regulované pohony vyrobené firmou Control Techniques se vyznačují dlouhou životností, během které šetří energii (zvýšením účinnosti výrobního procesu) a snižují spotřebu surovin a odpadového materiálu. V typických aplikacích tyto pozitivní účinky z hlediska ekologického zdaleka převyšují negativní dopady vlastní výroby těchto výrobků a jejich likvidace na konci životnosti.

Nicméně, když výrobky dosáhnou konce své životnosti, nesmějí být zlikvidovány běžným způsobem, ale je třeba nechat odborně provést jejich recyklaci. Výrobky lze snadno demontovat na hlavní součásti, které jsou vhodné k recyklování. Mnoho součástí je pospojováno a lze je rozložit bez použití nástrojů, ostatní jsou přišroubovány běžnými šrouby.

Prakticky všechny části tohoto výrobku jsou vhodné pro recyklaci.

Obaly výrobku jsou kvalitní a lze je použít opakovaně. Velké výrobky jsou uloženy v dřevěných bednách, malé jsou expedovány v papírových krabicích, jejichž podstatnou část tvoří již recyklované suroviny. Nebudou-li tyto obaly znovu použity, lze je recyklovat. Polyetylén použitý jako výplňový materiál v krabicích a na výrobu obalových sáčků lze snadno recyklovat stejným způsobem. Při balení výrobku dává Control Techniques přednost snadno recyklovatelným materiálům s minimálním negativním vlivem na životní prostředí a stále hledá možnosti dalšího zdokonalování tohoto systému.

Při přípravě recyklace nebo likvidace jakéhokoliv výrobku nebo obalu je třeba dodržovat místní legislativu a osvědčené postupy.

## Legislativa REACH

Nařízení ES č. 1907/2006 týkající se registrace, hodnocení, autorizace a omezení chemikálií vyžaduje, aby dodavatel zboží informoval příjemce o tom, zda toto zboží obsahuje více než specifikované množství jakékoliv substance, která je Evropskou chemickou agenturou (European Chemicals Agency – ECHA) považována za látku potenciálně velmi nebezpečnou, a je proto touto agenturou uvedena jako kandidát pro povinnou autorizaci.

Ohledně aktuálních informací o tom, jak jsou tyto požadavky aplikovány v souvislosti s produkty Control Techniques, se prosím v první řadě obraťte na svůj obvyklý kontakt. Prohlášení Control Techniques lze nalézt na:

<http://www.controltechniques.com/REACH>

Copyright © December 2015 Control Techniques Ltd

Programové vybavení měniče: 01.06.00.00 a vyšší

Programové vybavení Ethernetového rozhraní: 01.02.02.06 a vyšší

Informace týkající se patentů a duševního vlastnictví viz [www.ctpatents.info](http://www.ctpatents.info)

Duben 2016 - verze 0478-0000-09

# Jak používat tuto příručku

Tato příručka poskytuje kompletní informace pro instalaci a provoz měniče.

Informace jsou uspořádány v logickém pořadí, vedou čtenáře od okamžiku přijetí měniče do nastavení jeho optimálních vlastností.

## POZNÁMKA

V příručce jsou na patřičných místech uvedena specifická bezpečnostní varování. Navíc Chapter 1 *Bezpečnost při práci* obsahuje obecné bezpečnostní informace. Je nezbytné, aby tato varování a informace byly při práci s měničem nebo při projektování systémů používajících měniče sledovány a pokyny v nich uvedené dodržovány.

Níže uvedené schema pomáhá najít správnou kapitolu při řešení konkrétní úlohy. Přesnější informace jsou uvedeny v obsahu.

|                              | Rychlé zprovoznění | Seznámení se s měničem | Návrh projektu | Nastavení a odladění | Řešení problémů |
|------------------------------|--------------------|------------------------|----------------|----------------------|-----------------|
| 1 Bezpečnost při práci       | ●                  | ●                      | ●              | ●                    | ●               |
| 2 Základní informace         |                    | ●                      | ●              |                      |                 |
| 3 Mechanická instalace       |                    |                        | ●              |                      |                 |
| 4 Elektrická instalace       |                    |                        | ●              |                      |                 |
| 5 Ovládání měniče            |                    | ●                      | ●              |                      |                 |
| 6 Menu 0                     |                    | ●                      | ●              | ●                    |                 |
| 7 Uvedení do provozu         | ●                  | ●                      | ●              | ●                    |                 |
| 8 Optimalizace               |                    |                        | ●              | ●                    |                 |
| 9 Paměťové karty             |                    |                        | ●              | ●                    |                 |
| 10 PLC na desce měniče       |                    |                        | ●              | ●                    |                 |
| 11 Rozšířené menu            |                    |                        | ●              | ●                    |                 |
| 12 Technická specifikace     |                    | ●                      | ●              | ●                    |                 |
| 13 Diagnostika               |                    |                        |                |                      | ●               |
| 14 Informace o registraci UL |                    |                        | ●              | ●                    |                 |

# Obsah

|                                                                             |           |                                            |                                                    |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>Declaration of Conformity .....</b>                                      | <b>6</b>  | <b>4</b>                                   | <b>Elektrická instalace .....</b>                  | <b>59</b> |
| <b>Declaration of Conformity (including 2006 Machinery Directive) .....</b> | <b>7</b>  | 4.1                                        | Výkonové připojení měniče .....                    | 59        |
| <b>1 Bezpečnost při práci .....</b>                                         | <b>8</b>  | 4.2                                        | Požadavky na napájecí síť .....                    | 64        |
| 1.1 Varování, Upozornění a Poznámka .....                                   | 8         | 4.3                                        | Napájení měniče ss napětím .....                   | 66        |
| 1.2 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem – obecné informace .....            | 8         | 4.4                                        | Měniče s paralelně spojenými ss meziobvody ...     | 66        |
| 1.3 Návrh systému a bezpečnost osob .....                                   | 8         | 4.5                                        | Externí napájení 24Vss .....                       | 67        |
| 1.4 Prostředí .....                                                         | 8         | 4.6                                        | Nízkonapěťový provoz .....                         | 68        |
| 1.5 Přístup k měniči .....                                                  | 8         | 4.7                                        | Napájení ventilátoru chladiče .....                | 68        |
| 1.6 Ochrana proti požáru .....                                              | 8         | 4.8                                        | Vstupní proud, jištění, průřezy kabelů .....       | 69        |
| 1.7 Shoda s předpisy .....                                                  | 8         | 4.9                                        | Výstup měniče a ochrana motoru .....               | 73        |
| 1.8 Motor .....                                                             | 8         | 4.10                                       | Režim brzdění .....                                | 76        |
| 1.9 Řízení externí mechanické brzdy .....                                   | 8         | 4.11                                       | Unikající zemní proudy .....                       | 80        |
| 1.10 Nastavitelné parametry .....                                           | 8         | 4.12                                       | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) .....        | 80        |
| 1.11 Elektrická instalace .....                                             | 9         | 4.13                                       | Připojení komunikací .....                         | 89        |
| <b>2 Základní informace .....</b>                                           | <b>10</b> | 4.14                                       | Svorkovnice řízení .....                           | 90        |
| 2.1 Úvod .....                                                              | 10        | 4.15                                       | Připojení polohové zpětné vazby .....              | 96        |
| 2.2 Typové označení .....                                                   | 10        | 4.16                                       | FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (STO) ....               | 102       |
| 2.3 Režimy zatížení, typová řada .....                                      | 11        | <b>5 Ovládání měniče .....</b>             | <b>105</b>                                         |           |
| 2.4 Kategorie provozu .....                                                 | 15        | 5.1                                        | Ovládací panel .....                               | 105       |
| 2.5 Vhodné enkodéry .....                                                   | 16        | 5.2                                        | Práce s ovládacím panelem .....                    | 105       |
| 2.6 Základní popis .....                                                    | 17        | 5.3                                        | Struktura menu .....                               | 107       |
| 2.7 Popis výrobních štítků .....                                            | 18        | 5.4                                        | Menu 0 .....                                       | 108       |
| 2.8 Volitelné příslušenství .....                                           | 19        | 5.5                                        | Rozšířené menu .....                               | 108       |
| 2.9 Příslušenství dodávané s měničem .....                                  | 21        | 5.6                                        | Změna kategorie měniče .....                       | 110       |
| <b>3 Mechanická instalace .....</b>                                         | <b>23</b> | 5.7                                        | Zapamatování nastavených hodnot parametrů          | 110       |
| 3.1 Informace týkající se bezpečnosti .....                                 | 23        | 5.8                                        | Obnovení továrního nastavení parametrů .....       | 110       |
| 3.2 Plánování instalace .....                                               | 23        | 5.9                                        | Úrovně přístupu k parametrům a bezpečnostní kód    | 110       |
| 3.3 Kryty svorkovnic .....                                                  | 24        | 5.10                                       | Zobrazení pouze parametrů lišících se od továrního | 111       |
| 3.4 Montáž / demontáž volitelného příslušenství a                           | 30        | 5.11                                       | zobrazení pouze parametrů majících funkci místa    | 111       |
| ovládacího panelu .....                                                     | 30        | 5.12                                       | určení .....                                       | 111       |
| 3.5 Rozměry a způsoby montáže .....                                         | 33        |                                            | Komunikace .....                                   | 111       |
| 3.6 Rozváděč pro standardní měniče .....                                    | 43        | <b>6 Základní parametry (Menu 0) .....</b> | <b>114</b>                                         |           |
| 3.7 Návrh rozváděče a teplota okolí měniče .....                            | 45        | 6.1                                        | Přehled Menu 0 .....                               | 114       |
| 3.8 Interní ventilátory .....                                               | 45        | 6.2                                        | Popis parametrů .....                              | 120       |
| 3.9 Rozváděče s vyšším krytím .....                                         | 45        | 6.3                                        | Plný popis parametrů Menu 0 .....                  | 122       |
| 3.10 Brzdový odpor montovaný na chladič .....                               | 48        | <b>7 Uvedení do provozu .....</b>          | <b>133</b>                                         |           |
| 3.11 Externí odrušovací filtry .....                                        | 51        | 7.1                                        | Zapojení pro rychlé uvedení do provozu .....       | 133       |
| 3.12 Montážní rozměry vstupních reaktorů pro typové                         | 53        | 7.2                                        | Změna kategorie měniče .....                       | 133       |
| velikosti 9E a 10 .....                                                     | 53        | 7.3                                        | “Rychlé” uvedení do provozu .....                  | 142       |
| 3.13 Elektrické svorkovnice .....                                           | 54        | 7.4                                        | Setting up a feedback device .....                 | 146       |
| 3.14 Pravidelná údržba .....                                                | 57        | 7.5                                        | Encoder Simulation Output Set-up .....             | 150       |
|                                                                             |           | <b>8 Optimalizace .....</b>                | <b>153</b>                                         |           |
|                                                                             |           | 8.1                                        | Parametry mapy motoru .....                        | 153       |
|                                                                             |           | 8.2                                        | Maximální proud do motoru .....                    | 163       |
|                                                                             |           | 8.3                                        | Proudová omezení .....                             | 163       |
|                                                                             |           | 8.4                                        | Tepelná ochrana motoru .....                       | 163       |
|                                                                             |           | 8.5                                        | Modulační kmitočet .....                           | 164       |
|                                                                             |           | 8.6                                        | Vysokorychlostní pracovní režim .....              | 164       |



|           |                                                                                               |            |           |                                                                  |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>9</b>  | <b>Paměťové karty .....</b>                                                                   | <b>166</b> | <b>13</b> | <b>Diagnostika .....</b>                                         | <b>292</b> |
| 9.1       | Úvod .....                                                                                    | 166        | 13.1      | Režimy indikace stavu (Ovládací panel a stavová LED dioda) ..... | 292        |
| 9.2       | Použití paměťových karet .....                                                                | 166        | 13.2      | Indikace poruchy .....                                           | 292        |
| 9.3       | Přenos dat .....                                                                              | 167        | 13.3      | Identifikace poruchy / zdroje poruchy .....                      | 293        |
| 9.4       | Identifikační informace v hlavičce bloku (souboru) parametrů .....                            | 169        | 13.4      | Poruchové kódy .....                                             | 294        |
| 9.5       | Parametry paměťové karty .....                                                                | 169        | 13.5      | Interní / Hardwarové poruchy .....                               | 320        |
| 9.6       | Poruchová hlášení paměťové karty .....                                                        | 170        | 13.6      | Indikace Varování (Alarm) .....                                  | 321        |
| <b>10</b> | <b>PLC na desce měniče .....</b>                                                              | <b>171</b> | 13.7      | Indikace stavů .....                                             | 321        |
| 10.1      | PLC na desce měniče a prostředí Machine Control Studio .....                                  | 171        | 13.8      | Indikace chyby programování .....                                | 321        |
| 10.2      | Přínosy .....                                                                                 | 171        | 13.9      | Zobrazování historie poruch (Registr poruch) ...                 | 322        |
| 10.3      | Charakteristické vlastnosti .....                                                             | 171        | 13.10     | Chování měniče v poruše .....                                    | 322        |
| 10.4      | Parametry pro PLC na desce měniče .....                                                       | 172        | <b>14</b> | <b>UL listing information .....</b>                              | <b>323</b> |
| 10.5      | Poruchová hlášení pro PLC na desce měniče ..                                                  | 172        | 14.1      | General .....                                                    | 323        |
| <b>11</b> | <b>Rozšířené menu .....</b>                                                                   | <b>173</b> | 14.2      | Mounting .....                                                   | 323        |
| 11.1      | Menu 1: Zadávání kmitočtu/otáček .....                                                        | 184        | 14.3      | Environment .....                                                | 323        |
| 11.2      | Menu 2: Rampy .....                                                                           | 188        | 14.4      | Electrical installation .....                                    | 323        |
| 11.3      | Řízení externím kmitočtem. Zpětná otáčková vazba. Řízení otáček .....                         | 191        | 14.5      | UL listed accessories .....                                      | 323        |
| 11.4      | Menu 4: Regulace proudu a momentu .....                                                       | 202        | 14.6      | Motor overload protection .....                                  | 323        |
| 11.5      | Menu 5: Motor .....                                                                           | 206        | 14.7      | Motor overspeed protection .....                                 | 323        |
| 11.6      | Menu 6: Režimy .....                                                                          | 213        | 14.8      | Thermal memory retention .....                                   | 323        |
| 11.7      | Menu 7: Analogové vstupy a výstupy. Monitorování teploty .....                                | 217        | 14.9      | Electrical Ratings .....                                         | 323        |
| 11.8      | Menu 8: Digitální vstupy a výstupy .....                                                      | 220        | 14.10     | cUL requirements for 575 V frame size 7 and 8                    | 323        |
| 11.9      | Menu 9: Programovatelná logika, motopotenciometr, binární součet, časovače a osciloskop ..... | 226        |           |                                                                  |            |
| 11.10     | Menu 10: Stavby měniče a poruchy .....                                                        | 232        |           |                                                                  |            |
| 11.11     | Menu 11: Obecné nastavení měniče .....                                                        | 234        |           |                                                                  |            |
| 11.12     | Menu 12: Programovatelné komparátory, přepínače vstupní proměnné, řízení brzdy .....          | 236        |           |                                                                  |            |
| 11.13     | Menu 13: Polohová regulace .....                                                              | 244        |           |                                                                  |            |
| 11.14     | Menu 14: Uživatelský PID regulátor .....                                                      | 248        |           |                                                                  |            |
| 11.15     | Menus 15, 16 a 17: Nastavení volitelných modulů .                                             | 252        |           |                                                                  |            |
| 11.16     | Menu 18: Aplikační menu 1 .....                                                               | 253        |           |                                                                  |            |
| 11.17     | Menu 19: Aplikační menu 2 .....                                                               | 253        |           |                                                                  |            |
| 11.18     | Menu 20: Aplikační menu 3 .....                                                               | 253        |           |                                                                  |            |
| 11.19     | Menu 21: Parametry (mapa) motoru 2 .....                                                      | 254        |           |                                                                  |            |
| 11.20     | Menu 22: Definice dalších parametrů Menu 0 ..                                                 | 256        |           |                                                                  |            |
| 11.21     | Menu 24: Ethernet - stavy a monitorování (Unidrive M700 / M702) .....                         | 257        |           |                                                                  |            |
| <b>12</b> | <b>Technická specifikace .....</b>                                                            | <b>267</b> |           |                                                                  |            |
| 12.1      | Technická data měniče .....                                                                   | 267        |           |                                                                  |            |
| 12.2      | Originální externí odrušovací filtry .....                                                    | 290        |           |                                                                  |            |

# Declaration of Conformity

**Control Techniques Ltd**  
**The Gro**  
**Newtown**  
**Powys**  
**UK**  
**SY16 3BE**

This declaration applies to Unidrive M variable speed drive products, comprising models numbers as shown below:

| <b>Maaa-bbccddddd</b> Valid characters: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>aaa</b>                              | 600, 700, 701, 702                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>bb</b>                               | 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>c</b>                                | 2, 4, 5 or 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ddddd</b>                            | 00050, 00066, 00080, 00106, 00025,<br>00031, 00045, 00062, 00078, 00100<br>00137, 00150, 00172, 00185<br>00030, 00040, 00069, 00250, 00270, 00300<br>00100, 00150, 00190, 00230, 00290, 00330,<br>00350, 00420, 00440, 00470<br>00190, 00240, 00290, 00380, 00440, 00540,<br>00610, 00660, 00750, 00770, 00830, 01000<br>00630, 00860, 01160, 01320, 01340, 01570<br>01040, 01310, 01760, 01780, 02000, 02190,<br>02240<br>01500, 01520, 01900, 02700, 02830, 03000,<br>03200 |

The AC variable speed drive products listed above have been designed and manufactured in accordance with the following European harmonized standards:

|                   |                                                                                                                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 61800-5-1:2007 | Adjustable speed electrical power drive systems - safety requirements - electrical, thermal and energy                                                           |
| EN 61800-3:2004   | Adjustable speed electrical power drive systems. EMC product standard including specific test methods                                                            |
| EN 61000-6-2:2005 | Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity standard for industrial environments                                                            |
| EN 61000-6-4:2007 | Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Emission standard for industrial environments                                                            |
| EN 61000-3-2:2006 | Electromagnetic compatibility (EMC), Limits, Limits for harmonic current emissions (equipment input current <16 A per phase)                                     |
| EN 61000-3-3:2008 | Electromagnetic compatibility (EMC), Limits, Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current <16 A |

EN 61000-3-2:2006 Applicable where input current <16 A. No limits apply for professional equipment where input power >1 kW.

**Moteurs Leroy-Somer**  
**Usine des Agriers**  
**Boulevard Marcellin Leroy**  
**CS10015**  
**16915 Angoulême Cedex 9**  
**France**

These products comply with the Low Voltage Directive 2006/95/EC and the Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC.



**T. Alexander**  
**Vice President, Technology**  
**Newtown, Powys.UK**

**Date: 9th October 2013**

These electronic drive products are intended to be used with appropriate motors, controllers, electrical protection components and other equipment to form complete end products or systems. Compliance with safety and EMC regulations depends upon installing and configuring drives correctly, including using the specified input filters. The drives must be installed only by professional assemblers who are familiar with requirements for safety and EMC. The assembler is responsible for ensuring that the end product or system complies with all the relevant laws in the country where it is to be used. Refer to the User Guide. An EMC Data Sheet is also available giving detailed EMC information.

# Declaration of Conformity (including 2006 Machinery Directive)

Control Techniques Ltd  
The Gro  
Newtown  
Powys  
UK  
SY16 3BE

This declaration applies to Unidrive M variable speed drive product range, comprising models numbers composed as shown below:

| Maaa-bbcd dddd Valid characters: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| aaa                              | 600, 700, 701, 702                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| bb                               | 03, 04, 05, 06, 07                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| c                                | 2, 4, 5 or 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| dddd                             | 00050, 00066, 00080, 00106, 00025, 00031, 00045, 00062, 00078, 00100<br>00137, 00150, 00172, 00185<br>00030, 00040, 00069, 00250, 00270, 00300<br>00100, 00150, 00190, 00230, 00290, 00330, 00350, 00420, 00440, 00470<br>00190, 00240, 00290, 00380, 00440, 00540, 00610, 00660, 00750, 00770, 00830, 01000 |

This declaration relates to these products when used as a safety component of a machine. Only the **SAFE TORQUE OFF** function may be used for a safety function of a machine. None of the other functions of the drive may be used to carry out a safety function.

These products fulfil all the relevant provisions of Directives 2006/42/EC (The Machinery Directive) and 2004/108/EC (The EMC Directive).

EC type-examination has been carried out by the following notified body:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein  
D-51105 Köln

Notified Body identification number: 0035

EC type-examination certificate number: 01/205/5270/12

The harmonized standards used are shown below:

|                     |                                                                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 61800-5-1:2007   | Adjustable speed electrical power drive systems. Safety requirements. Electrical, thermal and energy                        |
| EN 61800-5-2:2007   | Adjustable speed electrical power drive systems. Safety requirements. Functional                                            |
| EN ISO 13849-1:2008 | Safety of machinery. Safety-related parts of control systems. General principles for design                                 |
| EN ISO 13849-2:2008 | Safety of machinery. Safety-related parts of control systems. Validation                                                    |
| EN 61800-3:2004     | Adjustable speed electrical power drive systems. EMC requirements and specific test methods                                 |
| EN 62061:2005       | Safety of machinery. Functional safety of safety related electrical, electronic and programmable electronic control systems |

Moteurs Leroy-Somer  
Usine des Agriers  
Boulevard Marcellin Leroy  
CS10015  
16915 Angoulême Cedex 9  
France

Person authorized to compile the technical file:

C Hargis  
Chief Engineer  
Newtown, Powys. UK



T. Alexander  
Vice President, Technology  
Newtown

Date: 19th June 2013

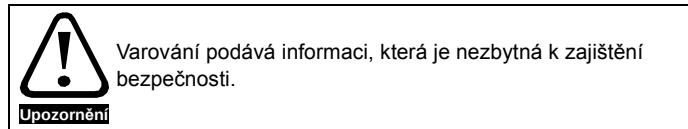
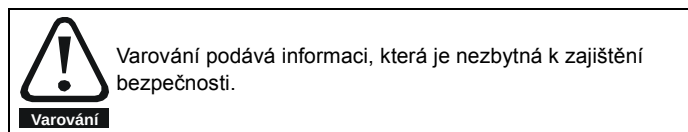
## IMPORTANT NOTICE

These drive products are intended to be used with appropriate motors, sensors, electrical protection components and other equipment to form complete systems. It is the responsibility of the installer to ensure that the design of the complete machine, including its safety-related control system, is carried out in accordance with the requirements of the Machinery Directive and any other relevant legislation. The use of a safety-related drive in itself does not ensure the safety of the machine.

Compliance with safety and EMC regulations depends upon installing and configuring inverters correctly. The inverters must be installed only by professional assemblers who are familiar with requirements for safety and EMC. The assembler is responsible for ensuring that the end product or system complies with all the relevant laws in the country where it is to be used. Refer to the User Guide.

# 1 Bezpečnost při práci

## 1.1 Varování, Upozornění a Poznámka



### POZNÁMKA

Poznámka podává informaci, která pomáhá zajistit správný provoz výrobku.

## 1.2 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem – obecné informace

Napětí vyskytující se v měniči a přidružených volitelných jednotkách může způsobit úraz elektrickým proudem nebo popálení a to i se smrtelnými následky. Při práci s měničem nebo v jeho blízkosti je třeba vždy si počínat velmi opatrně.

Specifická varování jsou uvedena na příslušných místech této příručky.

## 1.3 Návrh systému a bezpečnost osob

Měnič je součástí určená pro odborné vestavění do hotového zařízení nebo systému. Nejsou-li měniče instalovány správně, mohou způsobit nebezpečné situace z hlediska bezpečnosti.

V měniči se vyskytují vysoká napětí, velké proudy a vysoké úrovně zbytkového elektrického náboje, což může způsobit zranění.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat elektrické instalaci a návrhu systému, aby během normálního provozu nebo v případě poruchy nedošlo k ohrožení. Návrh systému, instalaci, uvedení do provozu, spouštění a údržbu musí provádět pracovníci, kteří mají nezbytnou kvalifikaci a zkušenosti. Jsou povinni si pozorně přečíst tyto bezpečnostní informace a uživatelskou příručku.

Funkce STOP ani funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ neodstraní nebezpečná napětí z výstupu měniče nebo externích volitelných jednotek. Před započetím jakékoliv servisní práce musí být od měniče odpojeno napájecí napětí.

**S výjimkou FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ žádná z funkcí měniče nesmí být použita k zajištění bezpečnosti osob, tj. že nesmí být použita pro funkce související s bezpečností.**

Zvláštní pozornost musí být věnována těm funkcím měniče, které mohou mít vliv na vznik neočekávaných situací, a to jak v případě plánovaných funkcí, tak při nesprávné činnosti během poruchy. V jakékoli aplikaci, kde selhání měniče nebo jeho řídicího systému by mohla vést k poškození, ztrátě nebo zranění, musí být provedena analýza rizik a kde to bude nezbytné, budou provedena další opatření pro snížení rizika – například instalovat zařízení na ochranu proti zvýšení otáček v případě selhání regulace otáček nebo mechanickou brzdu pro případ ztráty brzdění motorem.

Funkci BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ je dovoleno použít v aplikacích souvisejících s bezpečností. Konstruktor (projektant) systému je zodpovědný za bezpečnost celého systému a správnost návrhu podle příslušných bezpečnostních standardů.

## 1.4 Prostředí

Pokyny uvedené v této příručce týkající se dopravy, skladování, instalace a používání měniče včetně stanovených podmínek pro prostředí je nutno dodržovat. Měniče nesmí být vystaveny nadměrnému mechanickému namáhání.

## 1.5 Přístup k měniči

Přístup k měniči může být umožněn pouze osobám s potřebnou kvalifikací. Přitom musí být dodržovány bezpečnostní předpisy platné v místě instalace.

## 1.6 Ochrana proti požáru

Skříň měniče není klasifikována jako protipožární. Je-li toto požadováno, je nutno použít samostatný protipožární rozváděč. Blíže viz kap. 3.2.5 *Ochrana proti požáru* na str. 23.

## 1.7 Shoda s předpisy

V případě instalace do pracovního stroje je výrobce tohoto stroje odpovědný za to, že stroj splňuje příslušné směrnice a normy, jako např. normy pro kabeláž, bezpečnostní předpisy a normy pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC). Zvláštní pozornost musíte věnovat průřezu vodičů, volbě pojistek nebo jiné ochrany a spojmům ochranného zemnění.

Tato uživatelská příručka obsahuje pokyny pro dosažení shody se specifickými normami pro elektromagnetickou kompatibilitu.

V zemích Evropské unie musí všechny pracovní stroje, ve kterých je tento výrobek použit, splňovat tyto směrnice:

2006/42/ES Bezpečnost strojů a zařízení.

2004/108/ES: Elektromagnetická kompatibilita.

## 1.8 Motor

Zkontrolujte, zda je motor nainstalován v souladu s doporučeními výrobce. Zkontrolujte, zda je hřídel motoru chráněna.

Standardní asynchronní motory jsou navrhovány jako jednorychlostní stroje. Máte-li v úmyslu využít možnosti měniče a provozovat takový motor při vyšších než jeho maximálních projektovaných otáčkách, důrazně se doporučuje tuto skutečnost nejdříve projednat s výrobcem motoru.

Nízké otáčky mohou vést k přehřátí motoru, protože účinek vnitřního ventilátoru motoru klesá se čtvercem snižování otáček. Motor by měl být vybaven ochranným termistorem, případně jinou tepelnou ochranou. V případě nutnosti je u motoru také možno použít cizí ventilaci.

Správné nastavení parametrů motoru v měniči ovlivňuje ochranu motoru. Jejich nastavení z výroby (tovární nastavení) nemusí být pro daný motor správné.

Je nezbytné, aby byla správně nastavena hodnota parametru Pr **00.046** (jmenovitý proud motoru). Toto nastavení ovlivňuje správnou funkci tepelné ochrany motoru

## 1.9 Řízení externí mechanické brzdy

Funkce řízení externí mechanické brzdy umožňuje dobře koordinovat práci externí mechanické brzdy s měničem. Přestože je hardware i software navržen s vysokou úrovní kvality a odolnosti, nejsou určeny pro funkce související s bezpečností, tj. tam, kde by závada nebo selhání měniče mohlo způsobit riziko úrazu. Proto v každé aplikaci, kde by nesprávná funkce uvolnění brzdy mohla způsobit úraz, musí být použito patřičné dodatečné nezávislé ochranné zařízení nebo opatření.

## 1.10 Nastavitelné parametry

Některé parametry mají zásadní vliv na provoz měniče. Jejich nastavení proto nesmí být měněno bez pečlivého uvážení možných důsledků na celý řízený systém. Musí být učiněna preventivní opatření k zabránění nechtěných změn v případě poruchy nebo proti neodbornému zásahu nekompetentní osoby.

## 1.11 Elektrická instalace

### 1.11.1 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Napětí v níže uvedených místech mohou být příčinou vážného úrazu elektrickým proudem a mohou být smrtelná:

- Střídavé napájecí napětí a připojovací svorky
- Výstupní kabely a připojovací svorky
- Určité interní části měniče a externí volitelné příslušenství

Pokud není uvedeno jinak, mají svorky řídicí svorkovnice pouze základní (jednoduchou) izolaci a není dovoleno se jich dotýkat.

### 1.11.2 Zbytkový náboj

Součástí měniče jsou také kondenzátory, které zůstávají i po odpojení střídavého napájení nabité na napětí, které může být smrtelné. Po odpojení napájení je nutno vyčkat minimálně 10 minut, než je možno pokračovat v práci.

## 2 Základní informace

### 2.1 Úvod

#### Univerzální střídavý měnič kmitočtu a servoměnič

Tato skupina produktů sestává z měničů *Unidrive M700*, *Unidrive M701* a *Unidrive M702*.

#### Společné vlastnosti (Unidrive M700, 701 a 702)

- Univerzální vysoce výkonný měnič pro asynchronní motory, servomotory, motory s permanentními magnety a lineární motory
- Volitelný aplikační modul pro přímé použití SyPTPro / SM-Applications programů
- PLC na desce měniče dle IEC 61131-3 a polohové řízení
- Flexibilita s měřením otáček a polohy, podpora více zařízení a všech běžných rozhraní
- Paměťové karty (karta Smartcard a SD karta) pro kopírování parametrů a uložení dat

#### Volitelné vybavení (Unidrive M700, 701 a 702)

- K dispozici jsou až 3 sloty pro volitelné moduly

#### Unidrive M700

- Komunikace pomocí sběrnice Ethernet fieldbus
- Jeden vstup Bezpečného vypnutí momentu (STO - SAFE TORQUE OFF)

#### Unidrive M701

- Umožňuje přímou náhradu Unidrive SP
- Sériové komunikační rozhraní 485
- Jeden vstup Bezpečného vypnutí momentu (STO - SAFE TORQUE OFF)

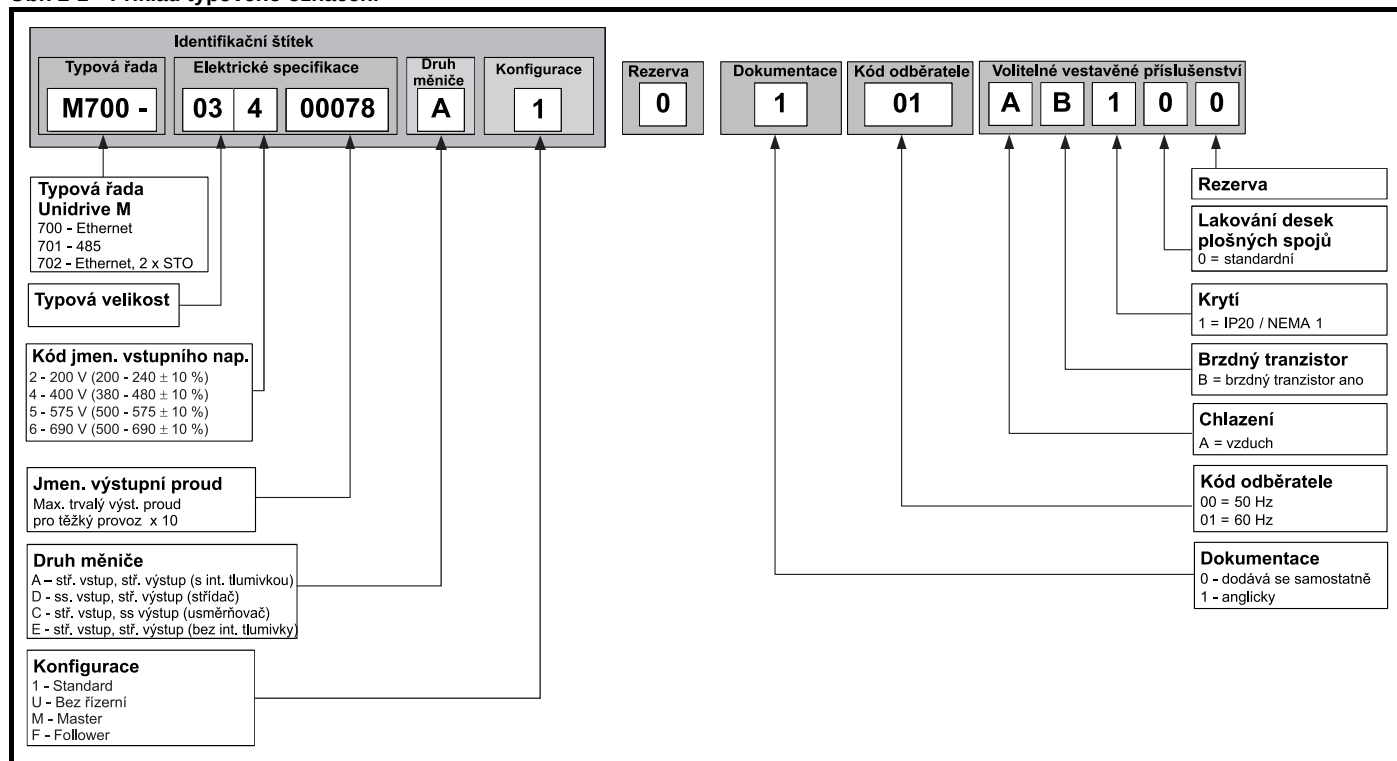
#### Unidrive M702

- Komunikace pomocí sběrnice Ethernet fieldbus
- Dva vstupy Bezpečného vypnutí momentu (STO - SAFE TORQUE OFF)

### 2.2 Typové označení

Příklad vytvoření typového označení Unidrive M:

Obr. 2-1 Příklad typového označení



\* Zobrazeno pouze u typové velikosti 9E a 10.

#### POZNÁMKA

Pro jednoduchost je u typové velikosti 9 varianta bez interní tlumivky (tj. typ 09xxxxxxE) uváděná jako typová velikost 9E, a varianta s interní tlumivkou (tj. typ 09xxxxxxA) je uváděná jako typová velikost 9A.

Všechny odkazy na typovou velikost 9 jsou platné pro 9E i 9A.

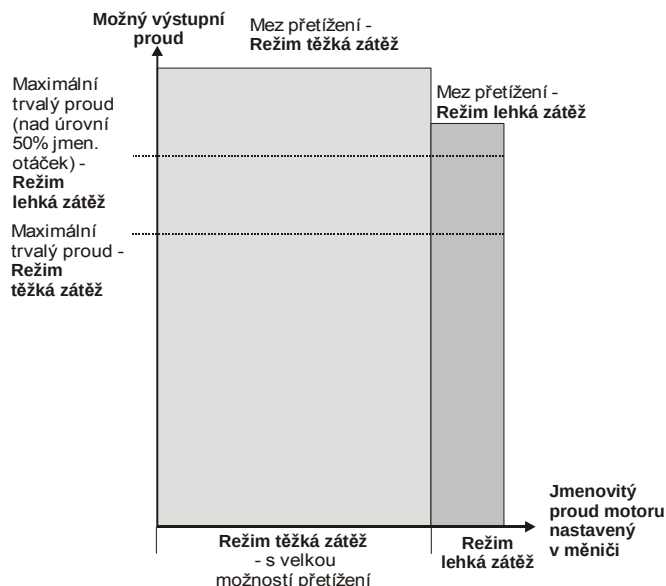
## 2.3 Režimy zatížení, typová řada

Měniče mají dvě hodnoty jmenovitého zatížení - *Těžká zátěž* nebo *Lehká zátěž*.

Nastavení parametru "Jmenovitý proud motoru" určuje, který z režimů bude aplikován - *Těžká zátěž* nebo *Lehká zátěž*.

Oba režimy jsou vhodné pro motory navržené dle IEC60034.

Z obrázku vedle je zřejmý rozdíl mezi režimem *Těžká zátěž* a režimem *Lehká zátěž* pokud se týče rozsahu trvalého proudu a prátkodobé proudové přetížitelnosti.



### Režim Lehká zátěž

Vhodný pro aplikace s asynchronními motory s vlastní ventilací, které nevyžadují velkou přetížitelnost ani plný moment při nízkých otáčkách (např. ventilátory a čerpadla).

Motory s vlastní ventilací je nutno chránit proti tepelnému přetížení při nízkých otáčkách (vlivem podstatně sníženého množství chladícího vzduchu). To softwarově zajišťuje ochrana  $I^2t$ , která je závislá na velikosti otáček, viz obr. níže.

#### POZNÁMKA

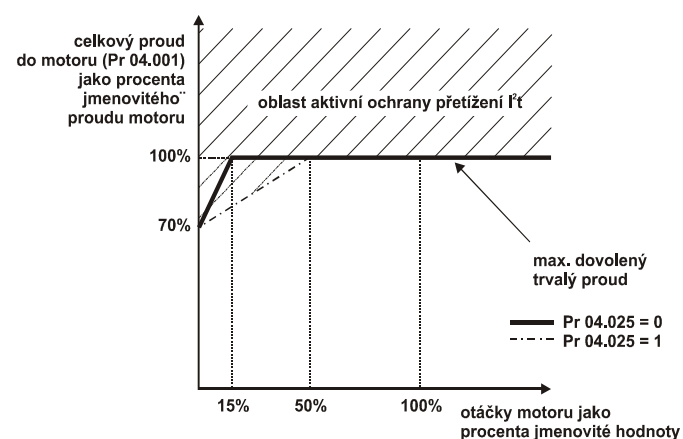
Pr 04.025 určuje otáčky, při kterých se aktivuje tepelná ochrana při nízkých otáčkách.

Je-li Pr 04.025 = 0 (tovární nastavení), potom je tato ochrana aktivní pro otáčky menší než 15% jmenovitých otáček.

Je-li Pr 04.025 = 1, potom je tato ochrana aktivní pro otáčky menší než 50% jmenovitých otáček.

### Režim ochrany $I^2t$

Ochrana  $I^2t$  je nastavena podle obrázku a je určena pro asynchronní motory s vlastní ventilací.



### Režim Těžká zátěž (tovární nastavení)

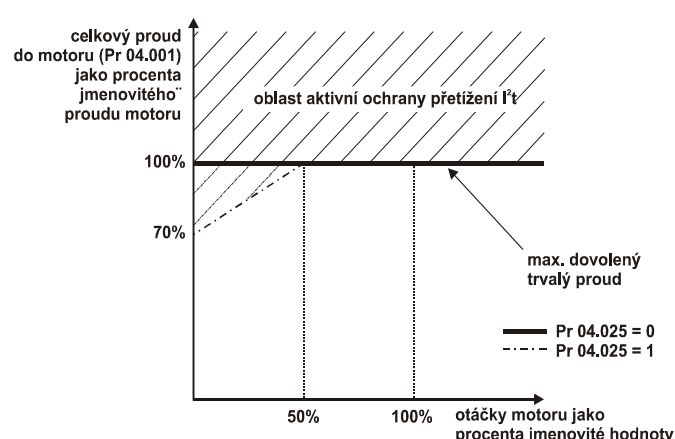
Vhodný pro aplikace s konstantním momentem nebo pro aplikace, které vyžadují vysokou přetížitelnost nebo plný moment při nízkých otáčkách (např. navijáky, kladkostroje).

V továrním nastavení je tepelná ochrana nastavena na ochranu asynchronních motorů s vlastní ventilací.

#### POZNÁMKA

Je-li použit asynchronní motor s vlastní ventilací a je-li požadována tepelná ochrana pro otáčky menší než 50% jmenovitých otáček, je toto možno zajistit nastavením Pr 04.025 = 1.

Tovární nastavení ochrany motoru  $I^2t$  je určeno pro asynchronní motory s cizí ventilací a servomotory s permanentními magnety.



Hodnoty trvalých výstupních proudů jsou uvedeny pro maximální teplotu okolí 40°C, nadmořskou výšku 1000m a modulační kmitočet 3,0kHz. Pro vyšší modulační kmitočty, vyšší teploty a větší nadmořskou výšku je nutná redukce výkonu. Další informace lze nalézt v kap. 12 *Technická specifikace* na str. 267.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

Tabulka 2-1 Měníče pro napájecí napětí 200V (3 fázové, 200V až 240V ±10%)

| Typ M70x-    |          | Režim Lehká zátěž            |                      |                       |                | Režim Těžká zátěž            |                                              |                                  |                      |                       |
|--------------|----------|------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|
|              |          | Maxim. trvalý výstupní proud | Jmen. výkon při 230V | Výkon motoru při 230V | Špičkový proud | Maxim. trvalý výstupní proud | Špičkový proud pro kategorii otevřená smyčka | Špičkový proud pro kategorii RFC | Jmen. výkon při 230V | Výkon motoru při 230V |
|              |          | A                            | kW                   | hp                    | A              | A                            | A                                            | A                                | kW                   | hp                    |
| Typ. vel. 3  | 03200050 | 6,6                          | 1,1                  | 1,5                   | 7,2            | 5                            | 7,5                                          | 10                               | 0,75                 | 1                     |
|              | 03200066 | 8                            | 1,5                  | 2                     | 8,8            | 6,6                          | 9,9                                          | 13,2                             | 1,1                  | 1,5                   |
|              | 03200080 | 11                           | 2,2                  | 3                     | 12,1           | 8                            | 12                                           | 16                               | 1,5                  | 2                     |
|              | 03200106 | 12,7                         | 3                    | 3                     | 13,9           | 10,6                         | 15,9                                         | 21,2                             | 2,2                  | 3                     |
| Typ. vel. 4  | 04200137 | 18                           | 4                    | 5                     | 19,8           | 13,7                         | 20,5                                         | 27,4                             | 3                    | 3                     |
|              | 04200185 | 25                           | 5,5                  | 7,5                   | 27,5           | 18,5                         | 27,7                                         | 37                               | 4                    | 5                     |
| Typ. vel. 5  | 05200250 | 30                           | 7,5                  | 10                    | 33             | 25                           | 37,5                                         | 50                               | 5,5                  | 7,5                   |
| Typ. vel. 6  | 06200330 | 50                           | 11                   | 15                    | 55             | 33                           | 49,5                                         | 66                               | 7,5                  | 10                    |
|              | 06200440 | 58                           | 15                   | 20                    | 63,8           | 44                           | 66                                           | 88                               | 11                   | 15                    |
| Typ. vel. 7  | 07200610 | 75                           | 18,5                 | 25                    | 82,5           | 61                           | 91,5                                         | 122                              | 15                   | 20                    |
|              | 07200750 | 94                           | 22                   | 30                    | 103,4          | 75                           | 112,5                                        | 150                              | 18,5                 | 25                    |
|              | 07200830 | 117                          | 30                   | 40                    | 128,7          | 83                           | 124,5                                        | 166                              | 22                   | 30                    |
| Typ. vel. 8  | 08201160 | 149                          | 37                   | 50                    | 163,9          | 116                          | 174                                          | 232                              | 30                   | 40                    |
|              | 08201320 | 180                          | 45                   | 60                    | 198            | 132                          | 198                                          | 264                              | 37                   | 50                    |
| Typ. vel. 9  | 09201760 | 216                          | 55                   | 75                    | 237,6          | 176                          | 227                                          | 352                              | 45                   | 60                    |
|              | 09202190 | 266                          | 75                   | 100                   | 292,6          | 219                          | 282,5                                        | 438                              | 55                   | 75                    |
| Typ. vel. 10 | 10202830 | 325                          | 90                   | 125                   | 357,5          | 283                          | 365                                          | 566                              | 75                   | 100                   |
|              | 10203000 | 360                          | 110                  | 150                   | 396            | 300                          | 387                                          | 600                              | 90                   | 125                   |



Tabulka 2-2 Měniče pro napájecí napětí 400V (3 fázové, 380V až 480V ±10%)

| Typ M70x-    |          | Režim Lehká zátěž            |                      |                       |                | Režim Těžká zátěž            |                                              |                                  |                      |                       |
|--------------|----------|------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|
|              |          | Maxim. trvalý výstupní proud | Jmen. výkon při 400V | Výkon motoru při 460V | Špičkový proud | Maxim. trvalý výstupní proud | Špičkový proud pro kategorii otevřená smyčka | Špičkový proud pro kategorii RFC | Jmen. výkon při 400V | Výkon motoru při 460V |
|              |          | A                            | kW                   | hp                    | A              | A                            | A                                            | A                                | kW                   | hp                    |
| Typ. vel. 3  | 03400025 | 3,4                          | 1,1                  | 1,5                   | 3,7            | 2,5                          | 3,7                                          | 5,0                              | 0,75                 | 1,0                   |
|              | 03400031 | 4,5                          | 1,5                  | 2,0                   | 4,9            | 3,1                          | 4,6                                          | 6,2                              | 1,1                  | 1,5                   |
|              | 03400045 | 6,2                          | 2,2                  | 3,0                   | 6,8            | 4,5                          | 6,7                                          | 9,0                              | 1,5                  | 2,0                   |
|              | 03400062 | 7,7                          | 3,0                  | 5,0                   | 8,4            | 6,2                          | 9,3                                          | 12,4                             | 2,2                  | 3,0                   |
|              | 03400078 | 10,4                         | 4,0                  | 5,0                   | 11,4           | 7,8                          | 11,7                                         | 15,6                             | 3,0                  | 5,0                   |
|              | 03400100 | 12,3                         | 5,5                  | 7,5                   | 13,5           | 10,0                         | 15,0                                         | 20,0                             | 4,0                  | 5,0                   |
| Typ. vel. 4  | 04400150 | 18,5                         | 7,5                  | 10,0                  | 20,3           | 15,0                         | 22,5                                         | 30,0                             | 5,5                  | 10,0                  |
|              | 04400172 | 24,0                         | 11,0                 | 15,0                  | 26,4           | 17,2                         | 25,8                                         | 34,4                             | 7,5                  | 10,0                  |
| Typ. vel. 5  | 05400270 | 30,0                         | 15,0                 | 20,0                  | 33,0           | 27,0                         | 40,5                                         | 54,0                             | 11,0                 | 20,0                  |
|              | 05400300 | 31,0                         | 15,0                 | 20,0                  | 34,1           | 30,0                         | 45,0                                         | 60,0                             | 15,0                 | 20,0                  |
| Typ. vel. 6  | 06400350 | 38,0                         | 18,5                 | 25,0                  | 41,8           | 35,0                         | 52,5                                         | 70,0                             | 15,0                 | 25,0                  |
|              | 06400420 | 48,0                         | 22,0                 | 30,0                  | 52,8           | 42,0                         | 63,0                                         | 84,0                             | 18,5                 | 30,0                  |
|              | 06400470 | 63,0                         | 30,0                 | 40,0                  | 69,3           | 47,0                         | 70,5                                         | 94,0                             | 22,0                 | 30,0                  |
| Typ. vel. 7  | 07400660 | 79                           | 37                   | 50                    | 86,9           | 66                           | 99                                           | 132                              | 30                   | 50                    |
|              | 07400770 | 94                           | 45                   | 60                    | 103,4          | 77                           | 115,5                                        | 154                              | 37                   | 60                    |
|              | 07401000 | 112                          | 55                   | 75                    | 123,2          | 100                          | 150                                          | 200                              | 45                   | 75                    |
| Typ. vel. 8  | 08401340 | 155                          | 75                   | 100                   | 170,5          | 134                          | 201                                          | 268                              | 55                   | 100                   |
|              | 08401570 | 184                          | 90                   | 125                   | 202,4          | 157                          | 235,5                                        | 314                              | 75                   | 125                   |
| Typ. vel. 9  | 09402000 | 221                          | 110                  | 150                   | 243,1          | 200*                         | 258                                          | 400                              | 90                   | 150                   |
|              | 09402240 | 266*                         | 132                  | 200                   | 292,6          | 224*                         | 288,9                                        | 448                              | 110                  | 150                   |
| Typ. vel. 10 | 10402700 | 320                          | 160                  | 250                   | 352            | 270                          | 348,3                                        | 540                              | 132                  | 200                   |
|              | 10403200 | 361                          | 200                  | 300                   | 397,1          | 320*                         | 412,8                                        | 640                              | 160                  | 250                   |

\* Tyto údaje platí pro modulační kmitočet 2kHz. Pro modulační kmitočet 3kHz je potřeba vzít v úvahu kap. 12.1.1 Typová řada, výkon a výstupní proud (redukce výkonu v závislosti na modulačním kmitočtu a teplotě) na str. 267.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

**Tabulka 2-3 Měníče pro napájecí napětí 575V (3 fázové, 500V až 575V ±10%)**

| Typ M70x-    |          | Režim Lehká zátěž            |                      |                       |                | Režim Těžká zátěž            |                              |                              |                      |                       |
|--------------|----------|------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|
|              |          | Maxim. trvalý výstupní proud | Jmen. výkon při 575V | Výkon motoru při 575V | Špičkový proud | Maxim. trvalý výstupní proud | Špičkový proud pro kategorii | Špičkový proud pro kategorii | Jmen. výkon při 575V | Výkon motoru při 575V |
|              |          | A                            | kW                   | hp                    | A              | A                            | A                            | A                            | kW                   | hp                    |
| Typ. vel. 5  | 05500030 | 3,9                          | 2,2                  | 3                     | 4,3            | 3                            | 4,5                          | 6                            | 1,5                  | 2                     |
|              | 05500040 | 6,1                          | 4                    | 5                     | 6,7            | 4                            | 6                            | 8                            | 2,2                  | 3                     |
|              | 05500069 | 10                           | 5,5                  | 7,5                   | 11             | 6,9                          | 10,3                         | 13,8                         | 4                    | 5,0                   |
| Typ. vel. 6  | 06500100 | 12                           | 7,5                  | 10                    | 13,2           | 10                           | 15                           | 20                           | 5,5                  | 7,5                   |
|              | 06500150 | 17                           | 11                   | 15                    | 18,7           | 15                           | 22,5                         | 30                           | 7,5                  | 10                    |
|              | 06500190 | 22                           | 15                   | 20                    | 24,2           | 19                           | 28,5                         | 38                           | 11                   | 15                    |
|              | 06500230 | 27                           | 18,5                 | 25                    | 29,7           | 23                           | 34,5                         | 46                           | 15                   | 20                    |
|              | 06500290 | 34                           | 22                   | 30                    | 37,4           | 29                           | 43,5                         | 58                           | 18,5                 | 25                    |
| Typ. vel. 7  | 07500440 | 53                           | 45                   | 50                    | 58,3           | 44                           | 66                           | 88                           | 30                   | 40                    |
|              | 07500550 | 73                           | 55                   | 60                    | 80,3           | 55                           | 82,5                         | 110                          | 37                   | 50                    |
| Typ. vel. 8  | 08500630 | 86                           | 75                   | 75                    | 94,6           | 63                           | 94,5                         | 126                          | 45                   | 60                    |
|              | 08500860 | 108                          | 90                   | 100                   | 118,8          | 86                           | 129                          | 172                          | 55                   | 75                    |
| Typ. vel. 9  | 09501040 | 125                          | 110                  | 125                   | 137,5          | 104                          | 134,1                        | 208                          | 75                   | 100                   |
|              | 09501310 | 150                          | 110                  | 150                   | 165            | 131                          | 169                          | 262                          | 90                   | 125                   |
| Typ. vel. 10 | 10501520 | 200                          | 130                  | 200                   | 220            | 152                          | 196                          | 304                          | 110                  | 150                   |
|              | 10501900 | 200                          | 150                  | 200                   | 220            | 190                          | 245,1                        | 380                          | 132                  | 200                   |

**Tabulka 2-4 Měníče pro napájecí napětí 690V (3 fázové, 500V až 690V ±10%)**

| Typ M70x-    |          | Režim Lehká zátěž            |                      |                       |                | Režim Těžká zátěž            |                              |                              |                      |                       |
|--------------|----------|------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|
|              |          | Maxim. trvalý výstupní proud | Jmen. výkon při 690V | Výkon motoru při 690V | Špičkový proud | Maxim. trvalý výstupní proud | Špičkový proud pro kategorii | Špičkový proud pro kategorii | Jmen. výkon při 690V | Výkon motoru při 690V |
|              |          | A                            | kW                   | hp                    | A              | A                            | A                            | A                            | kW                   | hp                    |
| Typ. vel. 7  | 07600190 | 23                           | 18,5                 | 25                    | 25,3           | 19                           | 28,5                         | 38                           | 15                   | 20                    |
|              | 07600240 | 30                           | 22                   | 30                    | 33             | 24                           | 36                           | 48                           | 18,5                 | 25                    |
|              | 07600290 | 36                           | 30                   | 40                    | 39,6           | 29                           | 43,5                         | 58                           | 22                   | 30                    |
|              | 07600380 | 46                           | 37                   | 50                    | 50,6           | 38                           | 57                           | 76                           | 30                   | 40                    |
|              | 07600440 | 52                           | 45                   | 60                    | 57,2           | 44                           | 66                           | 88                           | 37                   | 50                    |
|              | 07600540 | 73                           | 55                   | 75                    | 80,3           | 54                           | 81                           | 108                          | 45                   | 60                    |
| Typ. vel. 8  | 08600630 | 86                           | 75                   | 100                   | 94,6           | 63                           | 94,5                         | 126                          | 55                   | 75                    |
|              | 08600860 | 108                          | 90                   | 125                   | 118,8          | 86                           | 129                          | 172                          | 75                   | 100                   |
| Typ. vel. 9  | 09601040 | 125                          | 110                  | 150                   | 137,5          | 104                          | 134,1                        | 208                          | 90                   | 125                   |
|              | 09601310 | 155                          | 132                  | 175                   | 170,5          | 131                          | 169                          | 262                          | 110                  | 150                   |
| Typ. vel. 10 | 10601500 | 172                          | 160                  | 200                   | 189,2          | 150                          | 193,5                        | 300                          | 132                  | 175                   |
|              | 10601780 | 197                          | 185                  | 250                   | 216,7          | 178                          | 229,6                        | 356                          | 160                  | 200                   |

### 2.3.1 Typické limity krátkodobého přetížení

Maximální hodnota proudové přetížitelnosti (v %) závisí na použitém motoru. Kombinace hodnot jmenovitého proudu motoru, jeho účinnosti a rozptylové indukčnosti určuje max. možnou přetížitelnost. Přesnou hodnotu pro konkrétní motor lze vypočítat pomocí rovnic podrobně uvedených v Menu 4 návodu *Parameter Reference Guide*, který je k dispozici na [www.emersonindustrial.com/en-EN/controltechniques](http://www.emersonindustrial.com/en-EN/controltechniques) ve formátu html nebo je součástí Programu *Unidrive M Connect* nebo je k dispozici na CD dodávaném s měničem.

Typické hodnoty pro kategorie RFC (RFC-A nebo RFC-S) a Otevřená smyčka jsou uvedeny v této tabulce:

**Tabulka 2-5 Typické limity přetížitelnosti**

| Režim zatížení                                                                      | RFC ze studeného stavu | RFC ze 100 % | Otevřená smyčka ze studeného stavu | Otevřená smyčka ze 100 % |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|------------------------------------|--------------------------|
| <b>Lehká zátěž</b><br>jmen. proud motoru = jmen. proud měniče                       | 110 % po 165 s         | 110 % po 9 s | 110 % po 165 s                     | 110 % po 9 s             |
| <b>Těžká zátěž</b><br>jmen. proud motoru = jmen. proud měniče (typ. vel. 8 a nižší) | 200 % po 28 s          | 200 % po 3 s | 150 % po 60 s                      | 150 % po 7 s             |
| <b>Těžká zátěž</b><br>jmen. proud motoru = jmen. proud měniče (typ. vel. 9E a 10)   | 170 % po 42 s          | 170 % po 5 s | 150 % po 60 s                      | 150 % po 7 s             |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

Obvykle je jmenovitý proud měniče vyšší než jmenovitý proud připojeného motoru, což umožňuje větší přetížitelnost než u továrního nastavení.

U některých typů měniče je při velmi nízkých otáčkách přípustná doba přetížení proporcionálně zkrácena.

#### POZNÁMKA

Maximální hodnota přetížení nezávisí na otáčkách.

## 2.4 Kategorie provozu

Měnič může pracovat v jedné z těchto kategorií provozu:

### 1. Otevřená smyčka

Možnosti:

- Vektorový režim bez zpětné vazby
- Skalární režim s lineární charakteristikou U/f
- Skalární režim s kvadratickou charakteristikou U/f

### 2. RFC - A

Možnosti:

- Řízení rotorového toku asynchronního motoru s otáčkovou zpětnou vazbou
- Řízení rotorového toku asynchronního motoru bez otáčkové zpětné vazby (Sensorless)

### 3. RFC - S

Možnosti:

- Řízení rotorového toku synchronního servomotoru s permanentními magnety s polohovou zpětnou vazbou
- Řízení rotorového toku synchronního servomotoru s permanentními magnety bez polohové zpětné vazby (Sensorless)

#### 2.4.1 Kategorie Otevřená smyčka

Měnič napájí motor kmitočtem, který řídí uživatel. Otáčky motoru jsou dány tímto výstupním kmitočtem měniče a skluzem motoru závislým na zatížení motoru. Měnič může zvýšit kvalitu řízení otáček použitím kompenzace skluzu. Vlastnosti při nízkých otáčkách závisí na zvoleném režimu, tj. buď skalární nebo vektorový bez zpětné vazby.

##### Vektorový režim bez zpětné vazby

Napětí přivedené na motor je přímo úměrné kmitočtu s výjimkou nízkých otáček, kdy měnič využívá hodnot parametrů motoru ke korekci napětí tak, aby byl držen konstantní tok v motoru i při proměnném zatížení.

Typicky je 100% moment dosažitelný i pod 1Hz u 50Hz motorů.

##### Skalární režim s lineární charakteristikou U/f

Napětí přivedené na motor je přímo úměrné kmitočtu s výjimkou nízkých otáček, kdy je v činnosti napěťové zvýšení (boost) nastavitelné uživatelem. V tomto režimu je možno připojit více motorů paralelně.

Typicky je 100% moment dosažitelný i pod 4Hz u 50Hz motorů

##### Skalární režim s kvadratickou charakteristikou U/f

Napětí přivedené na motor je přímo úměrné druhé mocnině kmitočtu s výjimkou nízkých otáček, kdy je v činnosti napěťové zvýšení (boost) nastavitelné uživatelem. Tento režim může být použit pro aplikace pump a čerpadel, které mají kvadratickou zátěžovou charakteristiku a je možno připojit více motorů paralelně.

#### 2.4.2 Kategorie RFC-A

Regulace magnetického toku rotoru asynchronního motoru (RFC-A) zahrnující vektorové řízení uzavřené smyčky s otáčkovou zpětnou vazbou.

##### S otáčkovou zpětnou vazbou

Pro použití s asynchronními motory, které mají nainstalováno zpětnovazební otáčkové čidlo. Měnič přímo řídí otáčky motoru pomocí čidla zpětné vazby, což zajišťuje, že otáčky rotoru odpovídají požadovaným. Tok motoru je přesně řízen po celou dobu, což poskytuje plný moment i pro nulové otáčky.

##### Bez otáčkové zpětné vazby (Sensorless)

Tento režim poskytuje řízení v uzavřené smyčce bez nutnosti použití zpětnovazebního polohového čidla a to využitím proudu, napětí a klíčových parametrů motoru k výpočtu otáček motoru. Může eliminovat nestabilitu tradičně se vyskytující při řízení v otevřené smyčce, jako je např. provoz velkých motorů při nízkých otáčkách s malou zátěží

#### 2.4.3 Kategorie RFC- S

Regulace magnetického toku rotoru synchronních motorů s permanentními magnety (RFC-S) poskytující řízení uzavřené smyčky se zpětnovazebním čidlem polohy.

##### S polohovou zpětnou vazbou

Pro použití s motory s permanentními magnety, které mají nainstalováno zpětnovazební čidlo polohy.

Měnič přímo řídí otáčky motoru pomocí čidla zpětné vazby, což zajišťuje, že otáčky rotoru odpovídají požadovaným. Řízení toku není nutné, protože motor je nabuzený permanentními magnety, které jsou součástí rotoru.

Informace o absolutní poloze je ze zpětnovazebního čidla vyžadována aby výstupní napětí přesně odpovídalo zpětné elektromagnetické síle motoru. Plný moment je k dispozici i pro nulové otáčky.

## 2.5 Vhodné enkodéry

Tabulka 2-6 Enkodéry kompatibilní s M700, M701, M702

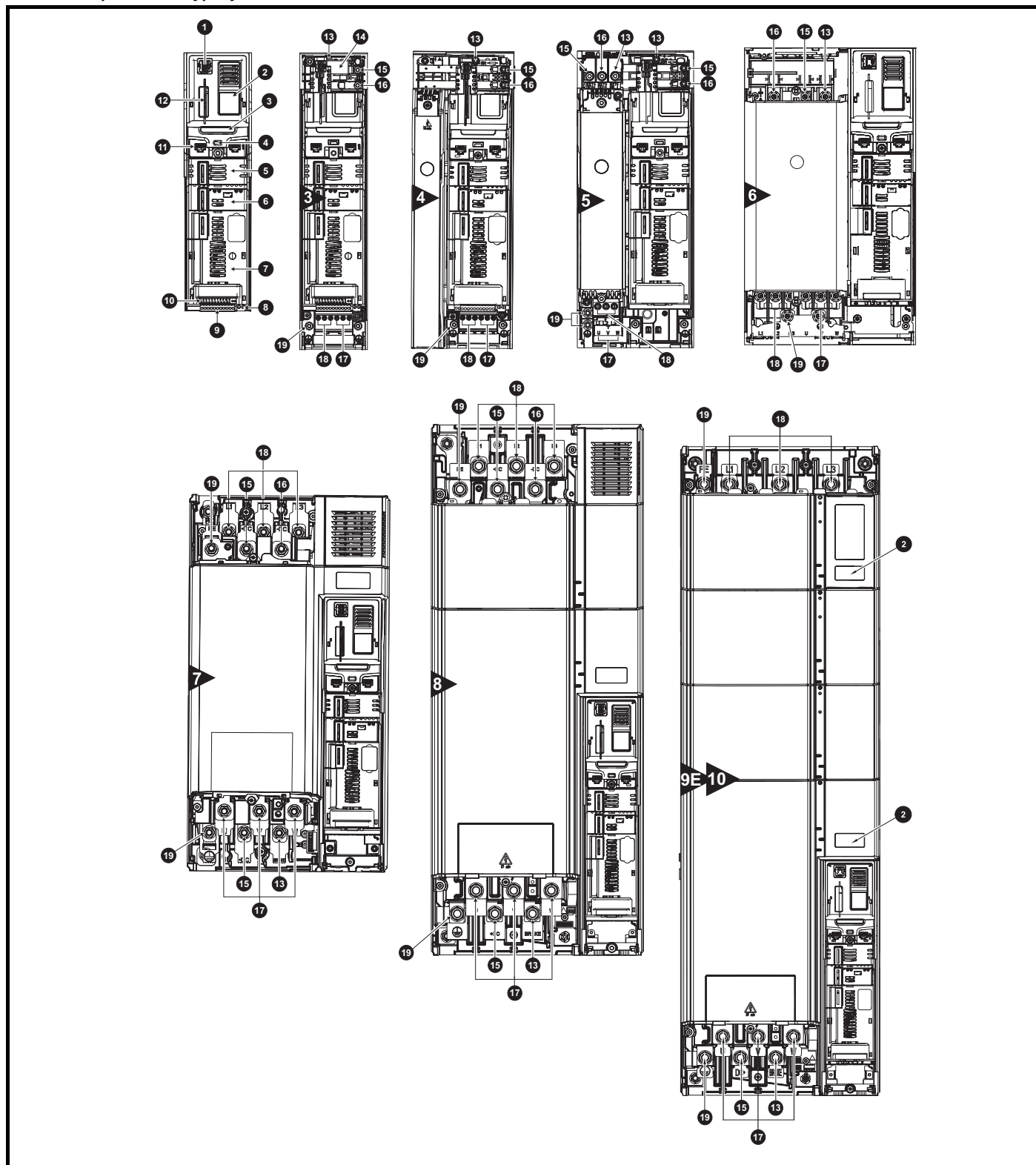
| Typ enkodéru                                                                                                                                                            | Nastavení Pr 3.038    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kvadrurní enkodér s nulovým pulzem nebo bez něj                                                                                                                         | AB (0)                |
| Kvadrurní enkodér s komutačním signálem UVW pro absolutní polohu, s nulovým pulzem nebo bez něj pro motory s permanentními magnety                                      | AB Servo (3)          |
| Enkodér s frekvenčními pulzy směru vpřed a směru vzad, s nulovým pulzem nebo bez něj                                                                                    | FR (2)                |
| Enkodér s frekvenčními pulzy směru vpřed a směru vzad, s komutačním signálem UVW pro absolutní polohu, s nulovým pulzem nebo bez něj pro motory s permanentními magnety | FR Servo (5)          |
| Enkodér s frekvenčními pulzy a určením směru, s nulovým pulzem nebo bez něj                                                                                             | FD (1)                |
| Enkodér s frekvenčními pulzy a určením směru, s komutačním signálem UVW pro absolutní polohu, s nulovým pulzem nebo bez něj pro motory s permanentními magnety          | FD Servo (4)          |
| SinCos enkodér bez sériové linky                                                                                                                                        | SC (6)                |
| Sincos enkodér s komutačními signály                                                                                                                                    | SC Servo (12)         |
| Absolutní SinCos enkodér Heidenhain používající protokol sériové linky EnDat                                                                                            | SC EnDat (9)          |
| Absolutní SinCos enkodér Stegmann používající komunikaci Hiperface                                                                                                      | SC Hiperface (7)      |
| Absolutní SinCos enkodér s SSI                                                                                                                                          | SC SSI (11)           |
| Enkodér Sincos s absolutní polohou pro jednotlivé sin a cos signály                                                                                                     | SC SC (15)            |
| Pouze SSI enkodér (Grayův nebo binární kód)                                                                                                                             | SSI (10)              |
| Pouze absolutní EnDat enkodér                                                                                                                                           | EnDat (8)             |
| Pouze enkodéry* používající komunikaci BiSS (v současnosti nepodporované)                                                                                               | BiSS (13)             |
| Resolver                                                                                                                                                                | Resolver (14)         |
| Pouze enkodéry** s komutačním signálem UVW (v současnosti nepodporované)                                                                                                | Commutation only (16) |

\* Pouze enkodéry BiSS typu C jsou podporovány.

\*\* Toto čídko zpětné vazby poskytuje velmi nízké rozlišení a nemělo by být použito v aplikacích vyžadujících vysokou úroveň technických parametrů.

## 2.6 Základní popis

Obr. 2-2 Popis měničů typových velikostí 3 až 10



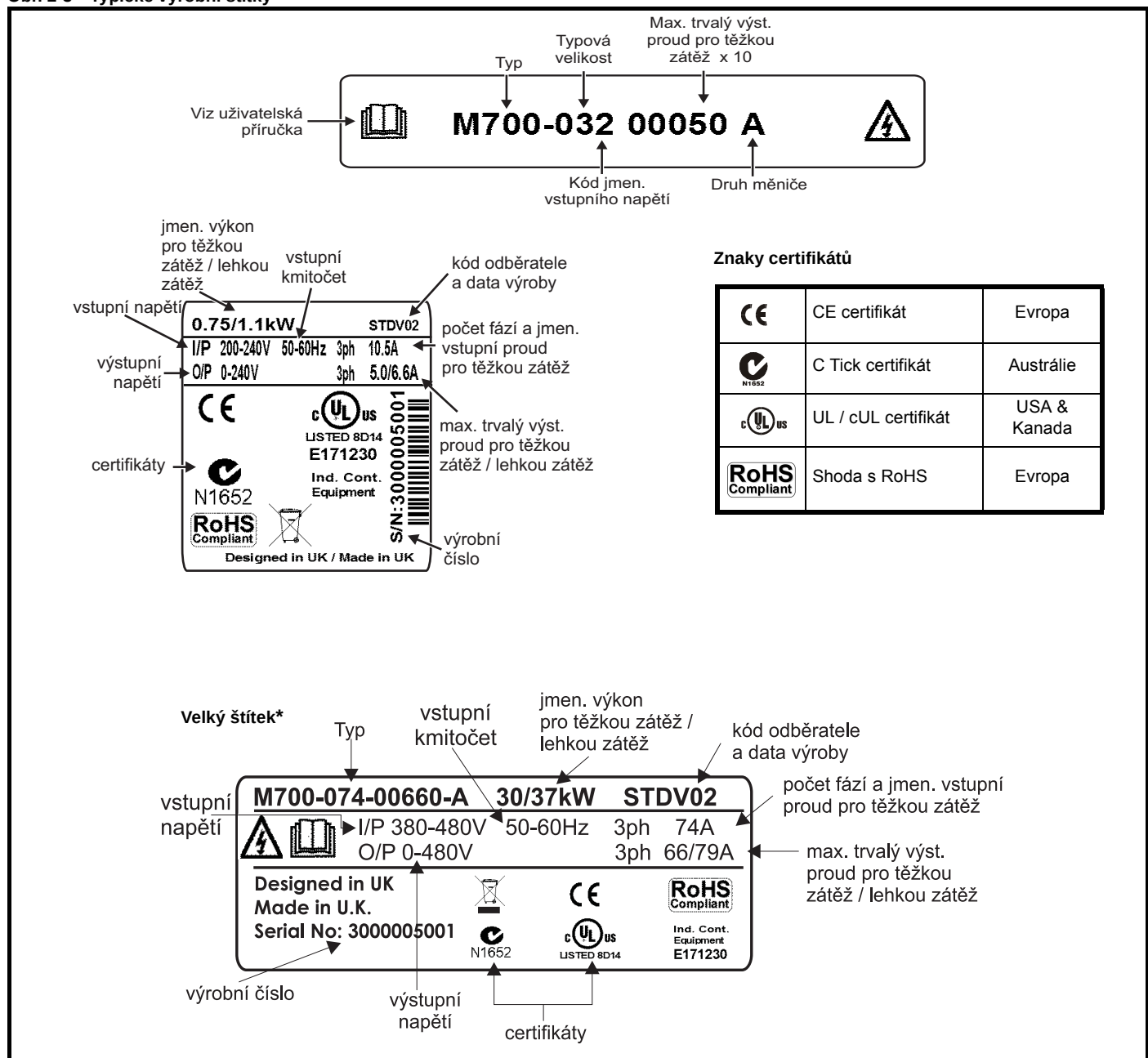
### Key

- |                                |                                    |                                       |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Připojení ovládacího panelu | 6. Slot volitelného modulu 2       | 11. Konektor komunikačního portu      | 16. DC bus -                       |
| 2. Certifikační štítek         | 7. Slot volitelného modulu 3       | 12. Slot pro paměťovou kartu          | 17. Svorky připojení motoru        |
| 3. Identifikační štítek        | 8. Konektor pro připojení relé     | 13. Svorky připojení brzdového odporu | 18. Svorky připojení napájecí sítě |
| 4. LED signalizace poruchy     | 9. Konektor pro připojení enkodéru | 14. Interní odrušovací filtr          | 19. Svorka uzemnění                |
| 5. Slot volitelného modulu 1   | 10. Svorkovnice řízení             | 15. DC bus +                          |                                    |

## 2.7 Popis výrobních štítků

Umístění výrobních štítků je na obr. 2-2.

Obr. 2-3 Typické výrobní štítky

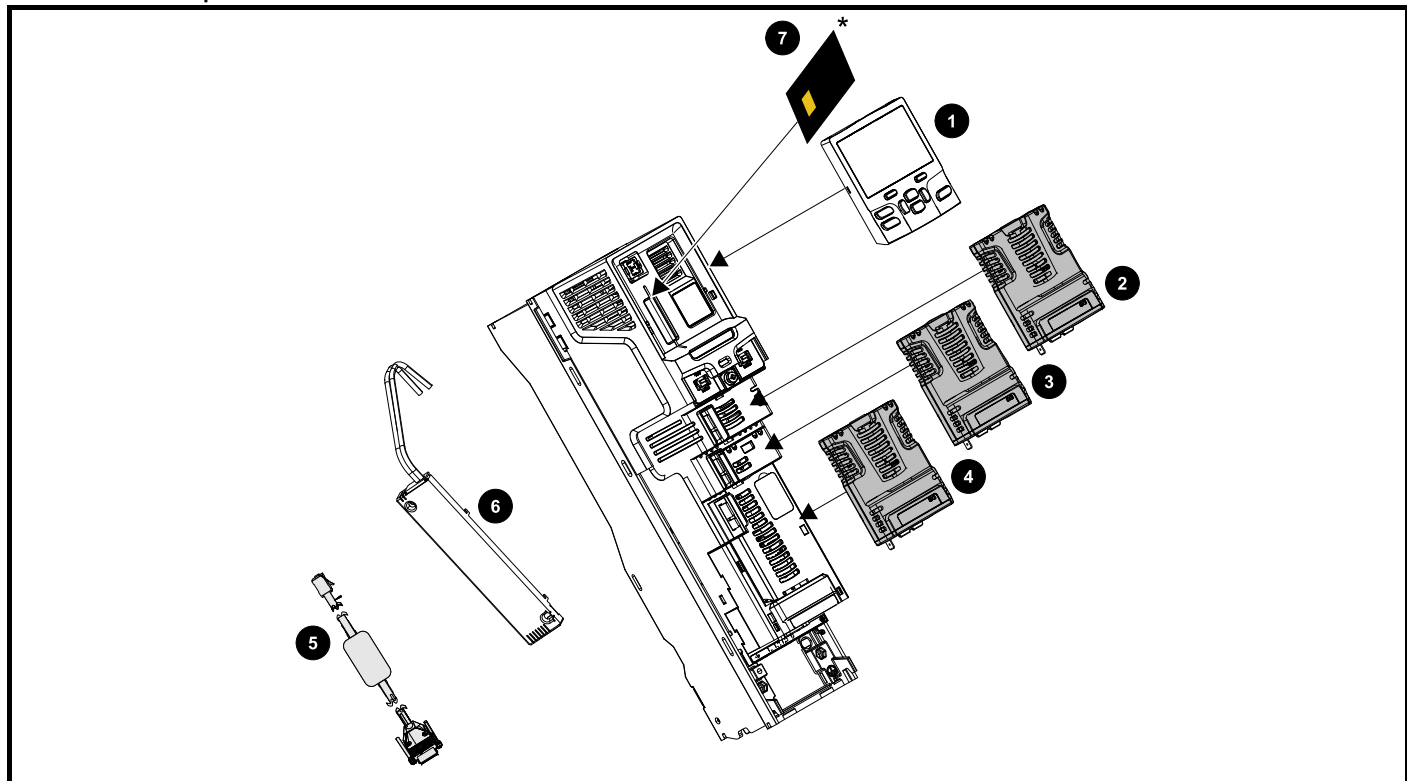


\* Tento štítek se používá u typových velikostí 7 a vyšších.

Bližší viz obr. 2-1 Příklad typového označení na str. 10.

## 2.8 Volitelné příslušenství

Obr. 2-4 Volitelné příslušenství



1. Ovládací panel
  2. Slot 1 pro volitelný modul
  3. Slot 2 pro volitelný modul
  4. Slot 3 pro volitelný modul
  5. CT komunikační kabel
  6. Interní brzdový odpor (pro typ. vel. 3, 4 a 5)
  7. Paměťová karta
- \* Více informací je uvedeno v kap. 9 *Paměťové karty* na str. 166.

Volitelné moduly pro Unidrive M jsou ve dvou provedeních, a to standardní volitelné moduly a velké volitelné moduly. Standardní volitelné moduly jsou pro snadnou identifikaci označeny barevným límcem, zatímco velké volitelné moduly jsou černé. Všechny moduly mají na horní straně identifikační štítek. Standardní volitelné moduly mohou být nainstalovány do jakéhokoliv slotu měniče pro volitelné moduly, zatímco velké volitelné moduly mohou být nainstalovány pouze do slotu 3. V následujících tabulkách jsou uvedeny další podrobnosti.

Tabulka 2-7 Volitelné moduly

| Typ          | Volitelný modul | Barva        | Název                                                            | Další informace                                                                                                                                                                                            |
|--------------|-----------------|--------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zpětná vazba |                 | ---          | Redukce na 15-ti kolíkový konektor typu D                        | <b>Převodník pro enkodérový vstup</b><br>Převodník ze šroubové svorkovnice na 15-ti kolíkový konektor typu D s fastonem na připojení stínění                                                               |
|              |                 | ---          | Rozhraní pro enkodér s jednopolaritním zakončením (15V nebo 24V) | <b>Rozhraní pro enkodér s jednopolaritním zakončením</b><br>Poskytuje rozhraní pro jednopolaritní zakončení signálů ABZ enkodéru, jako např. z čidla s Hallovým efektem. K dispozici je verze 15V nebo 24V |
| Fieldbus     |                 | --           | Adaptér KI-485                                                   | <b>Adaptér pro RS485</b><br>Umožňuje komunikaci přes RS485. Umožňuje komunikační rychlost 115kBaudů, adresy uzlů od 1 do 16, 8 datových bitů, 1 stop bit, žádná parita, master mód.                        |
|              |                 | purpurová    | SI-PROFIBUS                                                      | <b>Rozhraní pro Profibus</b><br>Modul pro komunikaci v síti PROFIBUS                                                                                                                                       |
|              |                 | středně šedá | SI-DeviceNet                                                     | <b>Rozhraní pro DeviceNet</b><br>Modul pro komunikaci v síti DeviceNet                                                                                                                                     |
|              |                 | světle šedá  | SI-CANopen                                                       | <b>Rozhraní pro CANopen</b><br>Modul pro komunikaci v síti CANopen                                                                                                                                         |

**Tabulka 2-7 Volitelné moduly**

| Typ                                           | Volitelný modul                                                                   | Barva          | Název                | Další informace                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatizace (rozšíření počtu vstupů/výstupů) |  | oranžová       | SI-I/O               | <b>Rozšíření počtu vstupů a výstupů (I/O)</b><br>Zvyšuje počet vstupů a výstupů o tyto kombinace: <ul style="list-style-type: none"> <li>Digitální vstupy/výstupy</li> <li>Digitální vstupy</li> <li>Analogové vstupy (diferenční nebo jednoduché)</li> <li>Analogový výstup</li> <li>Relé</li> </ul> |
| Automatizace (Aplikace)                       |  | mechově zelená | MCi200               | <b>Modul prostředí Machine Control Studio s aplikačním procesorem</b><br>Aplikační procesor pro chod předdefinovaných a/nebo uživatelem vytvořených programů v prostředí Machine Control Studio                                                                                                       |
|                                               |  | mechově zelená | MCi210               | <b>Modul prostředí Machine Control Studio s aplikačním procesorem (s komunikací Ethernet)</b><br>Aplikační procesor pro chod předdefinovaných a/nebo uživatelem vytvořených programů v prostředí Machine Control Studio s komunikací Ethernet                                                         |
|                                               |  | černá          | SI-Applications Plus | <b>Modul s aplikačním procesorem kompatibilní se SyPTPro (s komunikací CTNet)</b><br>Aplikační procesor pro chod předdefinovaných a/nebo uživatelem vytvořených programů v prostředí SyPTPro s rozhraním CTNet (může být použit pouze ve slotu 3)                                                     |
|                                               |                                                                                   |                | SI-Register          | <b>Modul s aplikačním procesorem kompatibilní se SyPTPro</b><br>Aplikační procesore pro funkci polohové synchronizace s rozhraním CTNet (může být použit pouze ve slotu 3)                                                                                                                            |

**Tabulka 2-8 Ovládací panely**

| Typ    | Panel                                                                              | Název         | Další informace                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keypad |  | KI-Keypad     | <b>LCD ovládací panel</b><br>Pokročilý textový vícejazyčný LCD panel. Zobrazuje i textový popis zobrazovaných parametrů a dat    |
|        |                                                                                    | KI-Keypad RTC | <b>LCD ovládací panel</b><br>Poskytuje stejné funkce jako KI-Keypad a je navíc vybaven hodinami reálného času napájenými baterií |

**Tabulka 2-9 Další volitelné příslušenství**

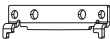
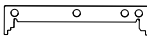
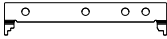
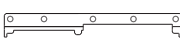
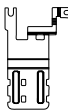
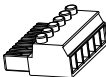
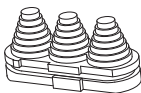
| Typ        | Volitelné příslušenství                                                             | Název           | Další informace                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Zálohování |  | SD Card Adaptor | <b>Adaptér pro SD kartu</b><br>Umožňuje vložení SD karty do slotu karty SMARTCARD |
|            |  | SMARTCARD       | <b>Karta SMARTCARD</b><br>Umožňuje zálohování a kopírování parametrů měniče       |



## 2.9 Příslušenství dodávané s měničem

Měnič je dodáván s příručkou *Stručný návod*, brožurou s bezpečnostními informacemi, certifikátem kvality a krabičkou obsahující díly uvedené v tab. 2-10 a v tab. 2-11.

Tabulka 2-10 Příslušenství dodávané s měničem (typ. vel. 3 až 8)

| Popis                                 | Typ. vel. 3                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Typ. vel. 4                                                                                                          | Typ. vel. 5                                                                                                   | Typ. vel. 6                                                                                                        | Typ. vel. 7                                                                                                   | Typ. vel. 8                                                                                                   |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konektory řídicí svorkovnice          | <div></div> <div>x 1*    x 1*    x 1**</div> |                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                               |
| Konektor relé                         | <div></div> <div>x 1</div>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                               |
| Konektor pro napájecí napětí 24V      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |                                                                                                               | <div></div> <div>x 1</div>      |                                                                                                               |                                                                                                               |
| Zemnicí příchytka řídicí kabeláže     | <div></div> <div>x 1</div>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                               |
| Zemnicí příchytka pro montáž na panel | <div></div> <div>x 2</div>                                                                                                                                                                                      | <div></div> <div>x 2</div>          | <div></div> <div>x 2</div>   | <div></div> <div>x 2</div>       | <div></div> <div>x 2</div> | <div></div> <div>x 2</div> |
| Zemnicí příchytka                     | <div></div> <div>x 1</div>                                                                                                                                                                                      | <div></div> <div>x 1</div>          | <div></div> <div>x 1</div>  |                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                               |
| Průchodky krytu ss svorkovnice        | <div></div> <div>x 2</div>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                               |
| Matice svorkovnice                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |                                                                                                               | <div></div> <div>M6 x 11</div> |                                                                                                               |                                                                                                               |
| Silový konektor pro napájení a motor  | <div></div> <div>x 1</div>                                                                                                                                                                                    | <div></div> <div>x 1    x 1</div> |                                                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                               |
| Ochranné průchodky                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      | <div></div> <div>x 3</div> | <div></div> <div>x 2</div>     |                                                                                                               |                                                                                                               |

\* Pouze pro Unidrive M700 / M701 typ. vel. 3 až 6.

\*\* Pouze pro Unidrive M702 typ. vel. 3 až 6.

Tabulka 2-11 Příslušenství dodávané s měničem (typ. vel. 9E a 10)

| Popis                               | Typ. vel. 9E                                                                             | Typ. vel. 10                                                                             |                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konektory řídicí svorkovnice        | <br>x 1 | <br>x 1 | <br>x 1 |
| Konektor relé                       |                                                                                          | <br>x 1 |                                                                                          |
| Konektor pro napájecí napětí 24V    |                                                                                          | <br>x 1 |                                                                                          |
| Zemní příchytka řídicí kabeláže     |                                                                                          | <br>x 1 |                                                                                          |
| Konektor pro napájení ventilátoru   |                                                                                          | <br>x 1 |                                                                                          |
| Zemní příchytka pro montáž na panel |                                                                                          | <br>x 2 |                                                                                          |

## 3 Mechanická instalace

Tato kapitola popisuje, jak použít mechanické díly při instalaci měniče. Měnič je konstruován k instalaci do rozváděče. Klíčové části této kapitoly obsahují:

- Montáž skrz díru v panelu
- Vysoké krytí jako standard nebo montáž skrz díru v panelu
- Dimenzování rozváděče a vedení kabeláže
- Vložení volitelných modulů
- Umístění svorkovnic a utahovací momenty

### 3.1 Informace týkající se bezpečnosti



**Varování**

Dodržujte pokyny  
Pokyny týkající se mechanické a elektrické instalace musí být dodrženy. Jakékoliv dotazy nebo nejasnosti je třeba konzultovat s dodavatelem zařízení. Vlastník nebo uživatel je odpovědný za to, že instalace měniče a volitelných jednotek, a způsob jakým jsou provozovány a udržovány, odpovídá příslušným bezpečnostním předpisům a normám ČSN, resp. při vývozu normám dovozce.



**Varování**

**Požadavky na instalujícího (kompletátora)**  
Měnič musí být instalován profesionálními pracovníky, kteří jsou obeznamenáni s bezpečnostními požadavky a požadavky EMC.  
Kompletátor je odpovědný za to, že konečný produkt nebo systém odpovídá příslušným bezpečnostním předpisům a normám ČSN, resp. při vývozu normám dovozce.



**Varování**

**Rozváděč**  
Měnič je konstruován k instalaci do rozváděče, což umožňuje přístup pouze osobám s potřebnou kvalifikací a osobám oprávněným, a který zajišťuje potřebné krytí. Je navržen pro použití v prostředí klasifikovaném jako stupeň znečištění 2 v souladu s IEC 60664-1. Tím je míněno pouze prostředí suché neobsahující vodivé nečistoty.

### 3.2 Plánování instalace

Při plánování instalace se musí vzít do úvahy následující:

#### 3.2.1 Přístup

Přístup musí mít pouze osoby oprávněné. Bezpečnostní předpisy platné v místě použití musí být dodrženy.

Stupeň krytí IP závisí na způsobu instalace. Bližší viz kap. 3.9 *Rozváděče s vyšším krytím* na str. 45.

#### 3.2.2 Prostředí

Měnič musí být chráněn před:

- vlhkostí, včetně kapající nebo stříkající vodou a kondenzací. Protikondenzační těleso může být použito, musí však být vypnuto po dobu provozu měniče.
- kontaminací elektricky vodivým materiálem
- kontaminací jakýmkoliv prachem (materiálem), který způsobí poruchu ventilátoru, nebo zhorší průchod chladicího vzduchu
- překročením povolené provozní a skladovací teploty
- plynům způsobujících korozi

#### POZNÁMKA

Během instalace se doporučuje, aby ventilátory na měniči byly přikryty a to z důvodu zabránění vniknutí zbytků (např. odězků vodičů) do ventilátoru.

#### 3.2.3 Chlazení

Teplota produkovaná měničem musí být odvedena, aby nebyla překročena dovolená pracovní teplota. Všimněte si, že utěsněné rozváděče odvádějí mnohem méně tepla než rozváděče s ventilací, a musí být tedy větší a/nebo použít ventilátor pro interní cirkulaci.

Další informace viz kap. 3.6 *Rozváděč pro standardní měniče* na str. 43.

#### 3.2.4 Bezpečnost z hlediska elektrického

Instalace musí být bezpečná jak za normálních podmínek tak i v případě jakékoliv poruchy. Pokyny pro elektrickou instalaci jsou popsány v kap. 4 *Elektrická instalace* na str. 59.

#### 3.2.5 Ochrana proti požáru

Skříň měniče není klasifikována jako protipožární. Pro splnění tohoto požadavku musí být měnič instalován v protipožárním rozváděči.

Pro instalace v USA je k dispozici rozváděč NEMA 12.

Pro instalace mimo USA je doporučeno níže uvedené provedení (založené na normě IEC 62109-1 pro fotovoltaické elektrárny).

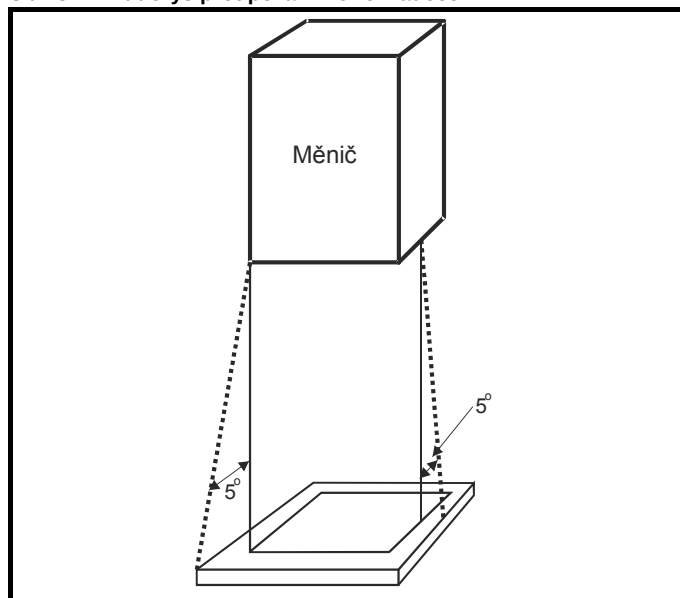
Rozváděč může být kovový nebo plastový. Plastový musí splňovat požadavky, které mohou být pro větší rozváděče stručně vyjádřeny jako použití materiálů splňujících nejméně UL 94 class 5VB v bodě minimální tloušťky.

Komplet vzduchového filtru musí být nejméně class V-2.

Poloha a velikost půdorysu by měla pokrývat plochu dle obr. 3-1.

Jakákoliv část strany, která je uvnitř plochy ohraničené úhlem 5° je také nutno uvažovat za součást půdorysu protipožárního rozváděče.

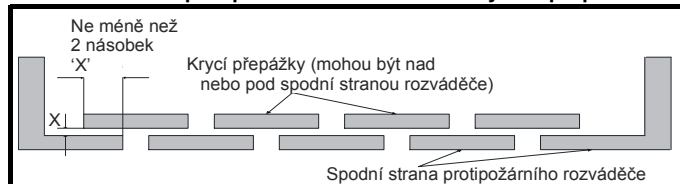
**Obr. 3-1 Půdorys protipožárního rozváděče**



Spodní strana, včetně částí stran uvažovaných jako část půdorysu, musí být navržena tak, aby zabránila úniku hořícího materiálu - buď nemá žádné otvory nebo je konstruována s krycími přepážkami. tzn., že otvory musí být utěsněny materiály splňujícími požadavky 5VB, nebo být přepletovány krycími přepážkami.

Na obr. 3-2 je akceptovatelná konstrukce s krycími přepážkami. Toto se neaplikuje u montáží v uzavřeném elektrickém pracovním prostředí (omezený přístup) s betonovou podlahou..

**Obr. 3-2 Řešení protipožárního rozváděče s krycími přepážkami**



### 3.2.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Měniče kmitočtu jsou výkonová elektronická zařízení, která mohou způsobovat elektromagnetické rušení a to tehdy, nejsou-li instalovány správně s velkým důrazem na vedení kabeláže

Určitá jednoduchá rutinní opatření mohou zabránit rušení v typických průmyslových regulovaných zařízeních.

Je-li nezbytné striktně dodržet emisní limity nebo se v blízkosti nachází zařízení citlivé na elektromagnetické rušení, potom musí být všechna opatření splněna. Uvnitř měniče je zabudován interní odrušovací filtr, který za určitých podmínek snižuje emise. Jestliže je snížení nedostatečné, je potřeba použít externí odrušovací filtr, který musí být umístěn co nejbližší měniči. Musí být vytvořen dostatečný prostor pro umístění filtru a pro kabeláž, která musí být pečlivě rozvržena a vedena.

Obě úrovně opatření jsou popsány vkap. 4.12 *Elektromagnetická kompatibilita (EMC)* na str. 80.

### 3.2.7 Nebezpečná prostředí

Měniče nejsou určeny k instalaci do nebezpečných prostředí, pokud nejsou zabudovány do vhodné skříně s patřičným krytím a nejsou pro toto certifikovány.

## 3.3 Kryty svorkovnic



#### Odpojovací zařízení

Před odstraněním krytů měniče nebo před započítím jakýchkoliv servisní práce musí být od měniče odpojeno střídavé a /nebo stejnosměrné napájení a to pomocí homologovaného odpojovacího zařízení.



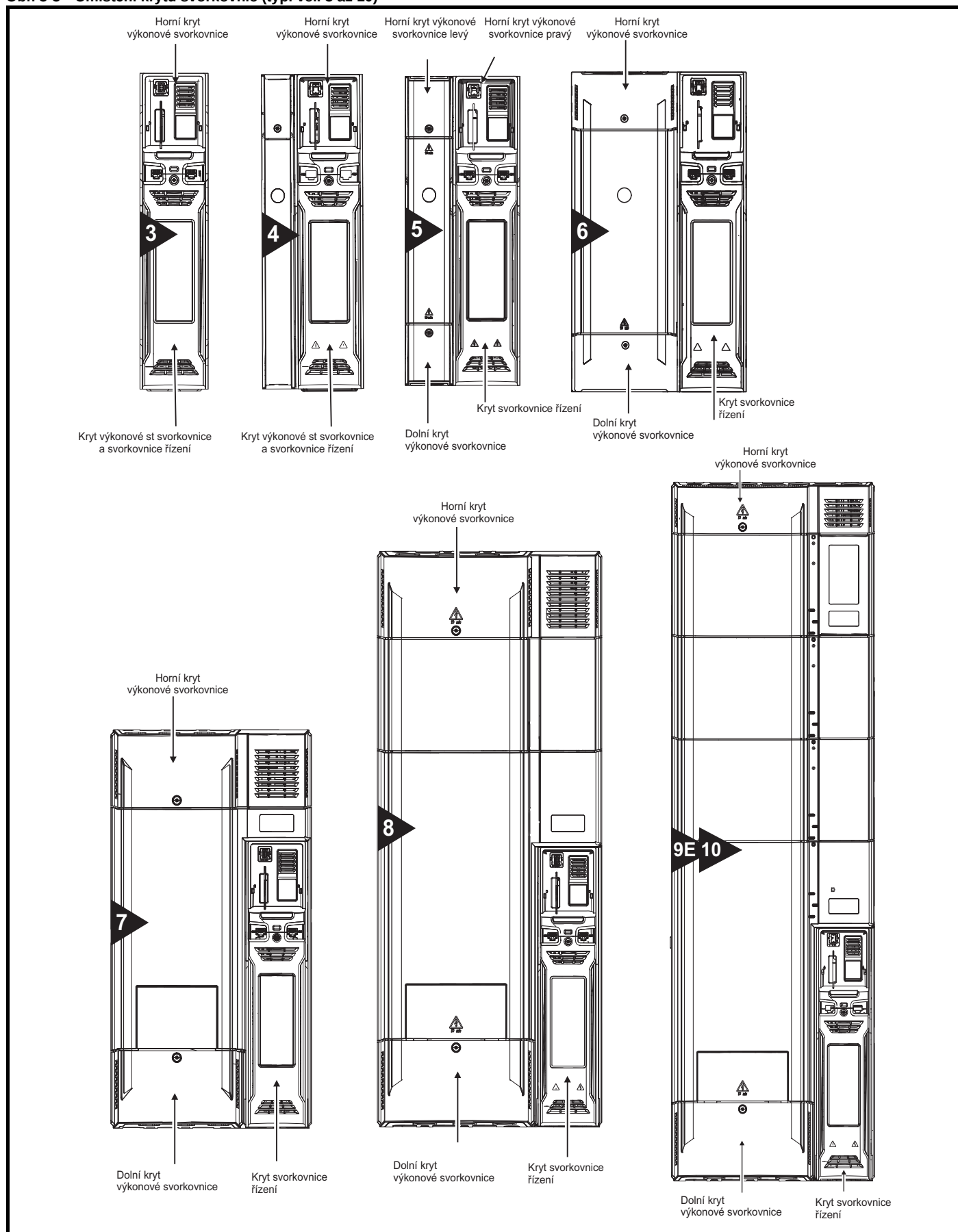
#### Zbytkový náboj

Součástí měniče jsou kondenzátory v mezilehlém obvodu, které zůstávají i po odpojení střídavého a/nebo stejnosměrného napájení nabitě na napětí, které může být smrtelné. Po odpojení napájení je nutno vyčkat min. 10 minut, než je možno pokračovat v práci.

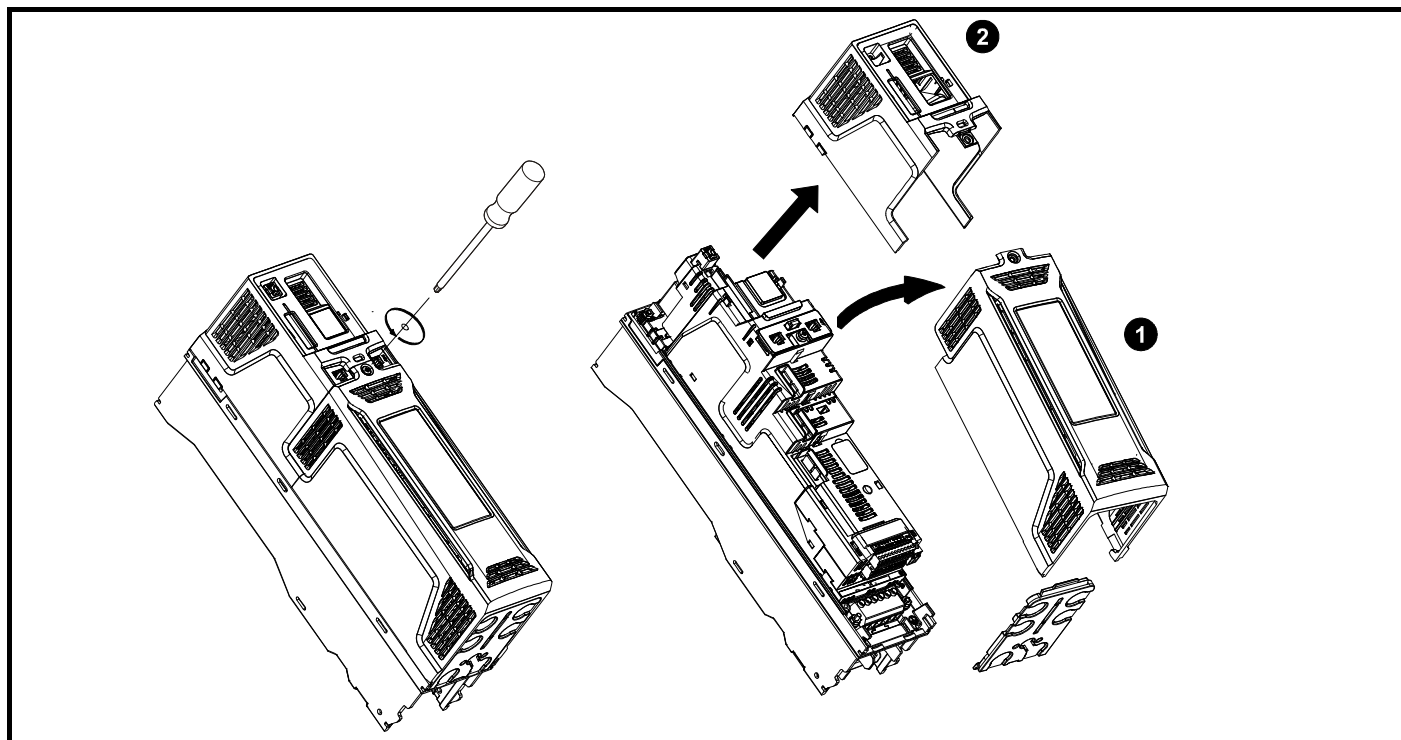
Za normálních okolností se tyto kondenzátory vybijí vnitřními obvody měniče. Za určitých okolností v poruchovém stavu je možné, že k vybití kondenzátorů nedojde nebo tomuto vybití zamezí napětí přiložené na výstupní svorky. Pokud došlo k takové poruše měniče, při níž displej okamžitě zhasne, je možné, že se kondenzátory nevybijí. V takovém případě se obraťte na společnost Control Techniques nebo jejího autorizovaného distributora.

### 3.3.1 Sejmутí krytů svorkovnic

Obr. 3-3 Umístění krytů svorkovnic (typ. vel. 3 až 10)



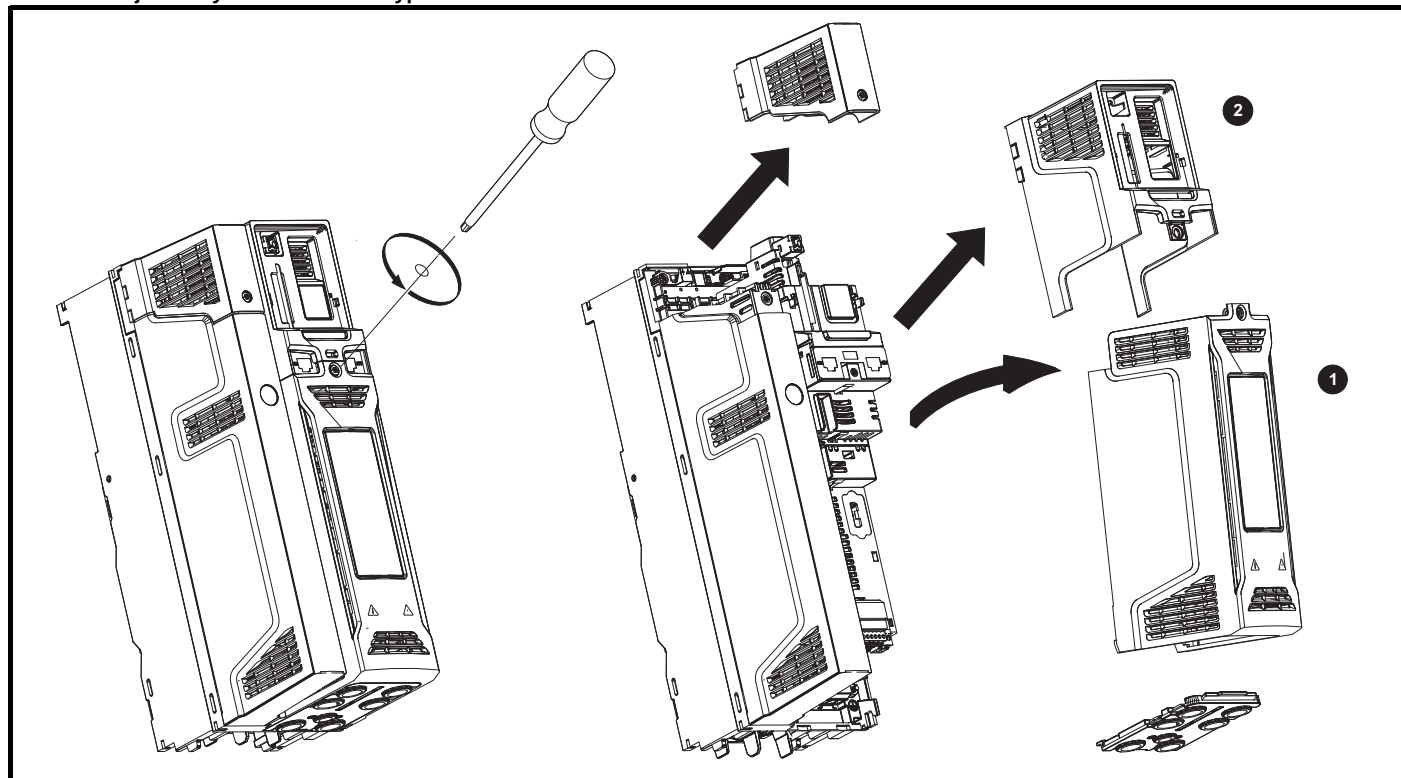
**Obr. 3-4 Sejmутí krytu svorkovnic u typové velikosti 3**



1. Kryt výkonové st svorkovnice a svorkovnice řízení
2. Horní kryt výkonové svorkovnice

U typové velikosti 3 musí být nejprve sejmут kryt výkonové st svorkovnice a svorkovnice řízení a teprve potom může být sejmут horní kryt výkonové svorkovnice. Při montáži krytů svorkovnic na původní místo je třeba šrouby dotáhnout maximálním momentem 1Nm.

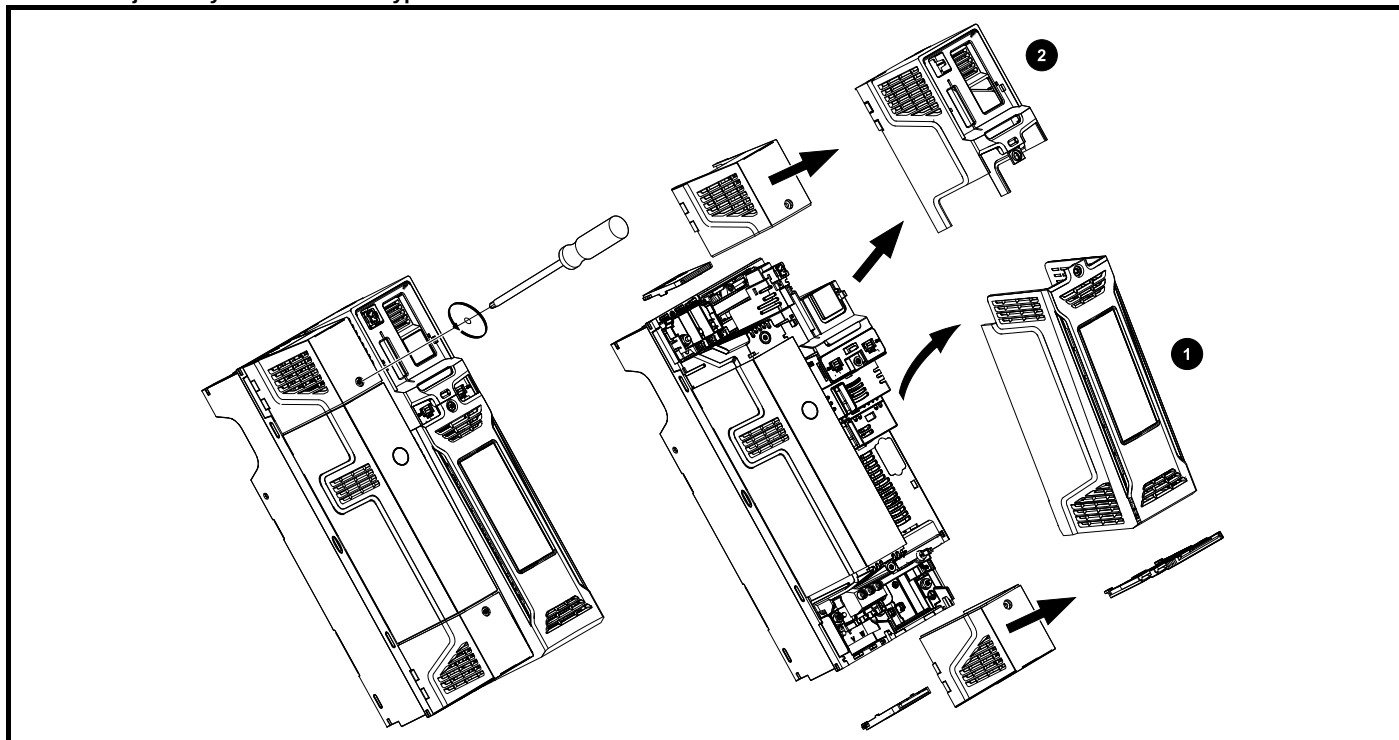
**Obr. 3-5 Sejmутí krytu svorkovnic u typové velikosti 4**



1. Kryt výkonové st svorkovnice a svorkovnice řízení
2. Horní kryt výkonové svorkovnice

U typové velikosti 4 musí být nejprve sejmут kryt výkonové st svorkovnice a svorkovnice řízení a teprve potom může být sejmут horní kryt výkonové svorkovnice. Při montáži krytů svorkovnic na původní místo je třeba šrouby dotáhnout maximálním momentem 1Nm.

**Obr. 3-6 Sejmутí krytu svorkovnic u typové velikosti 5**

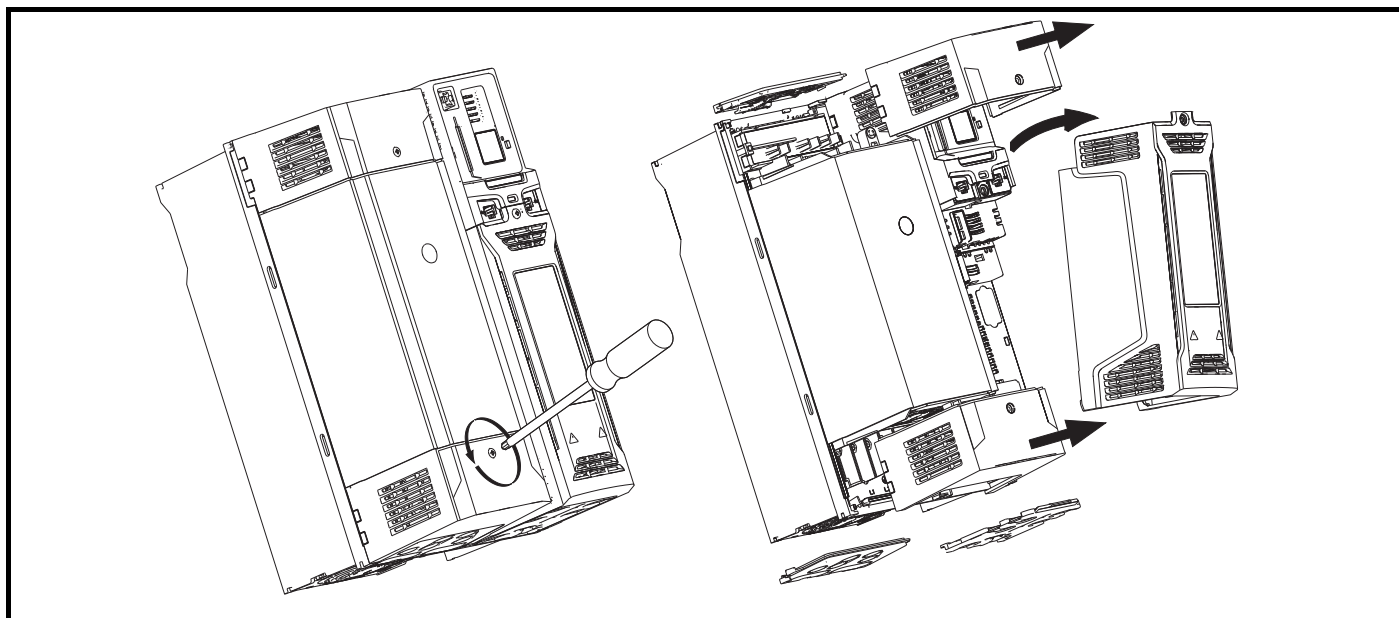


1. Kryt svorkovniceřízení

2. Horní kryt výkonové svorkovnice pravý

U typové velikosti 5 musí být nejprve sejmут kryt svorkovnice řízení a teprve potom může být sejmут horní kryt výkonové svorkovnice pravý. Při montáži krytů svorkovnic na původní místo je třeba šrouby dotáhnout maximálním momentem 1Nm.

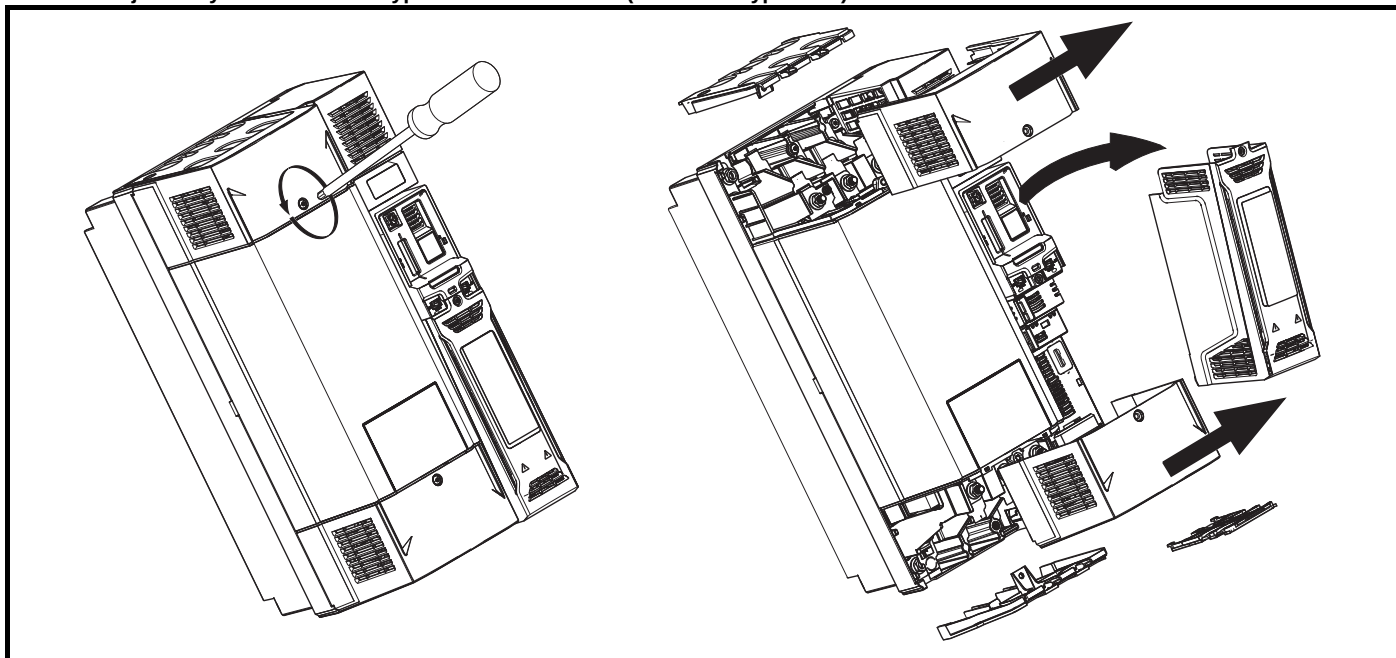
**Obr. 3-7 Sejmутí krytu svorkovnic u typové velikosti 6**



Při montáži krytů svorkovnic na původní místo je třeba šrouby dotáhnout maximálním momentem 1Nm.



**Obr. 3-8 Sejmутí krytu svorkovnic u typové velikosti 7 až 10 (zobrazena typ. vel. 7)**

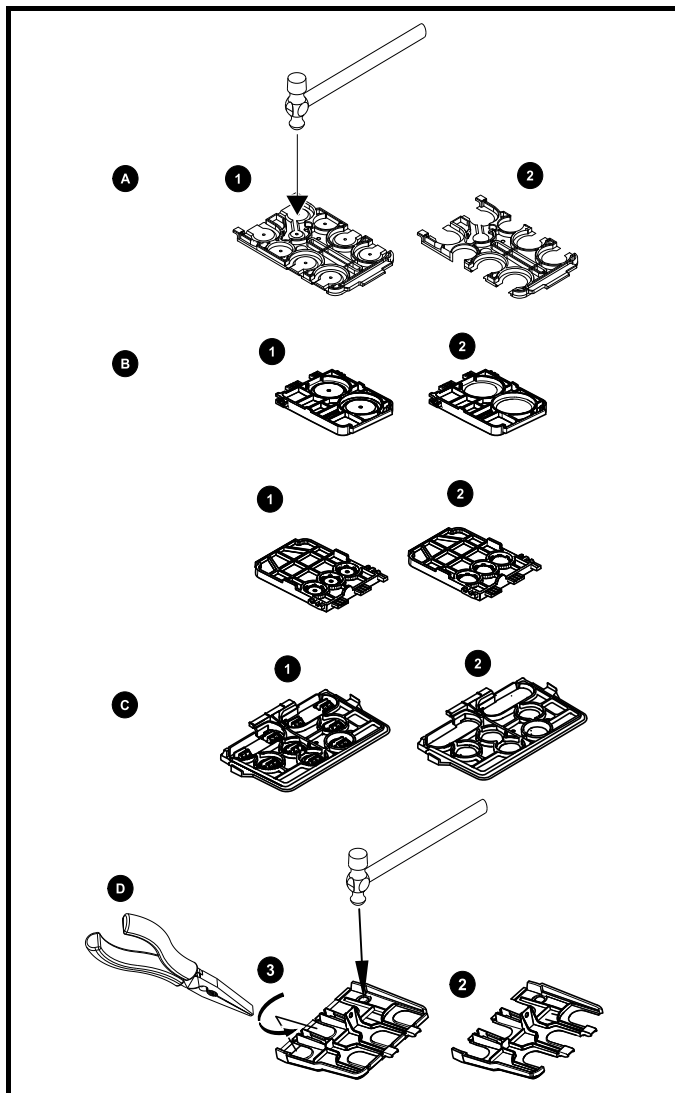


Při montáži krytů svorkovnic na původní místo je třeba šrouby dotáhnout maximálním momentem 1Nm.



### 3.3.2 Odstranění zátek v krytu průchodek a krytech výkonové části

Obr. 3-9 Odstranění zátek



A: Všechny typové velikosti

B: Pouze typová velikost 5

C: Pouze typová velikost 6

D: Typové velikosti 7 až 10

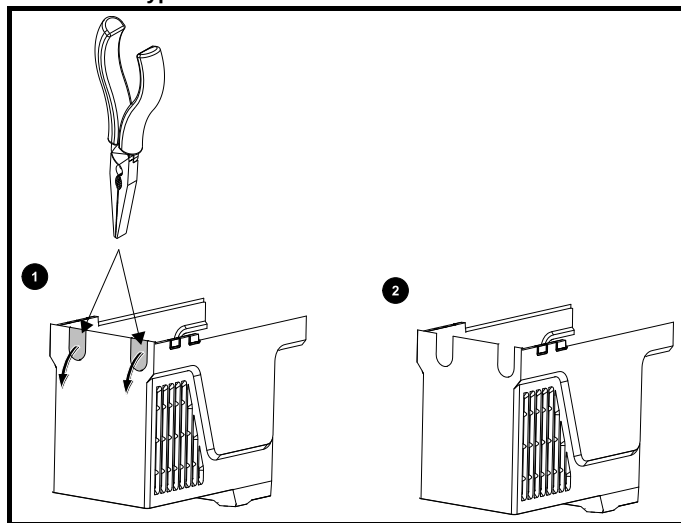
Umístěte kryt na pevný hladký povrch a pomocí vhodného průrazníku a kladiva udeřte na příčný předlisovaný otvor (1). V případě typových velikostí 7 až 10 pomocí kleští sevřete příčnou předlisovanou zátku a pootočením ji odstraňte (3). Takto pokračujte i u všech ostatních otvorů (2). Poté odstraňte všechny otřepty a ostré rohy.

Pro typové velikosti 7 až 10 jsou k dispozici sady průchodek. Pro typovou velikost 8 jsou k dispozici dvě verze průchodek, které jsou určeny pro jeden nebo dva průchozí kabely.

Tabulka 3-1 Sady průchodek

| Typová velikost měniče                                       | Číslo dílu   | Obrázek |
|--------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| Typ. vel. 7 - sada 8 průchodek pro jeden průchozí kabel      | 3470-0086-00 |         |
| Typ. vel. 8 - sada 8 průchodek pro jeden průchozí kabelu     | 3470-0089-00 |         |
| Typ. vel. 8 - sada 8 průchodek pro dva průchozí kabely       | 3470-0090-00 |         |
| Typ. vel. 9E a 10 - sada 8 průchodek pro dva průchozí kabely | 3470-0107-00 |         |

Obr. 3-10 Odstranění zátek horního krytu výkonové svorkovnice u typ. vel. 3 a 4



Pomocí kleští sevřete předlisovanou zátku (1) a tahem směrem dolů ji vylomte. Takto pokračujte i u všech ostatních zátek (2). Poté odstraňte všechny otřepty a ostré rohy. Pro zabezpečení těsnění použijte průchodky krytu ss svorkovnice dodávané s měničem (tab. 2-10 na str. 21).

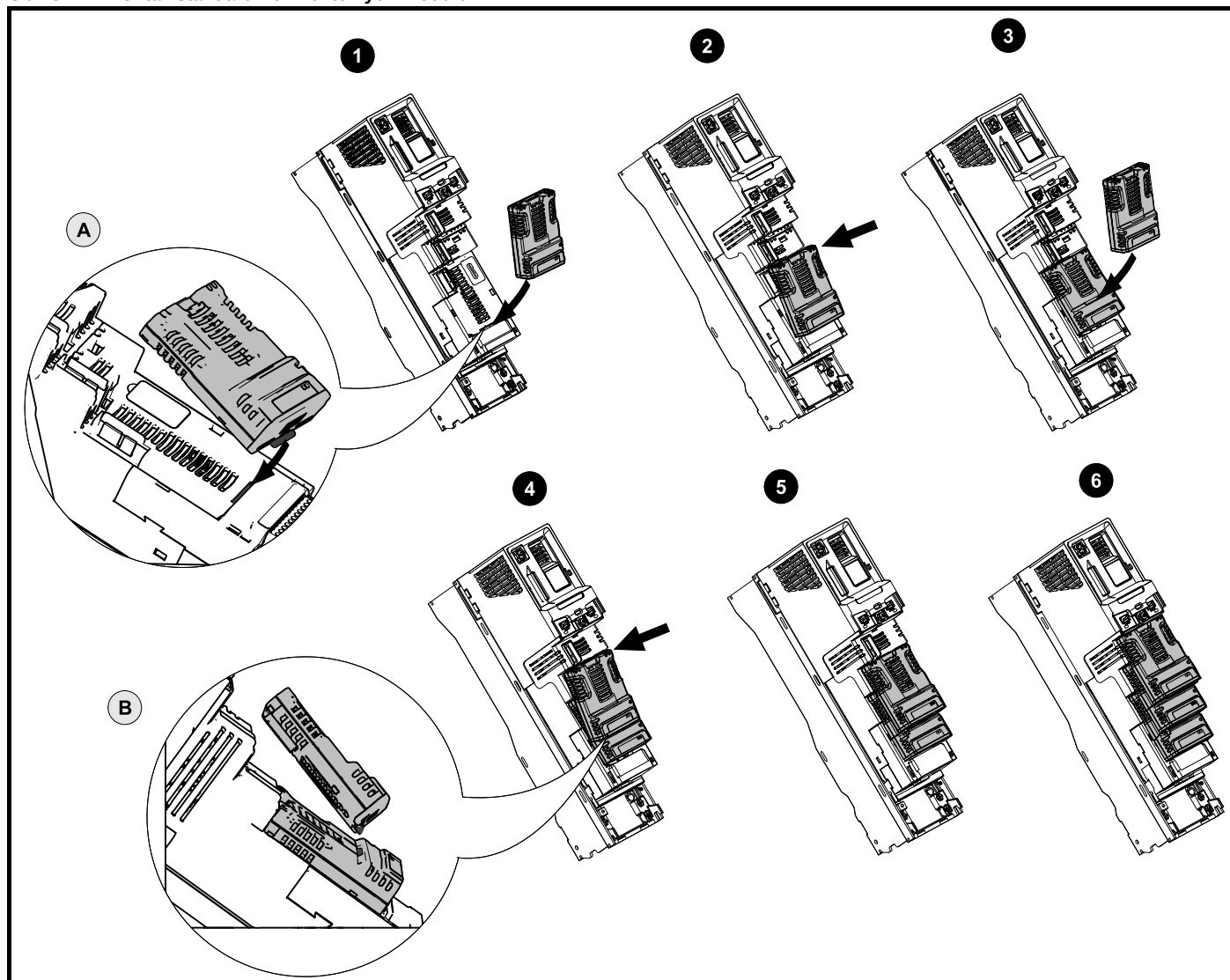
## 3.4 Montáž / demontáž volitelného příslušenství a ovládacího panelu



Upozornění

Před montáží/demontáží volitelného modulu odpojte od měniče napájení. Pokud toto nedodržíte, produkt se může poškodit.

Obr. 3-11 Montáž standardních volitelných modulů



### Instalace prvního volitelného modulu

#### POZNÁMKA

Volitelné moduly musí být montovány v tomto pořadí: slot 3, slot 2 and slot 1 (čísla slotů jsou na obr. 2-2 *Popis měničů typových velikostí 3 až 10* na str. 17).

- Modul mírně skloňte dozadu v uvedeném směru (1).
- Výstupek volitelného modulu zasuněte do příslušné drážky (2), viz detailní pohled (A).
- Modul tlačte dolů až zaklapne na své místo.

### Instalace druhého volitelného modulu

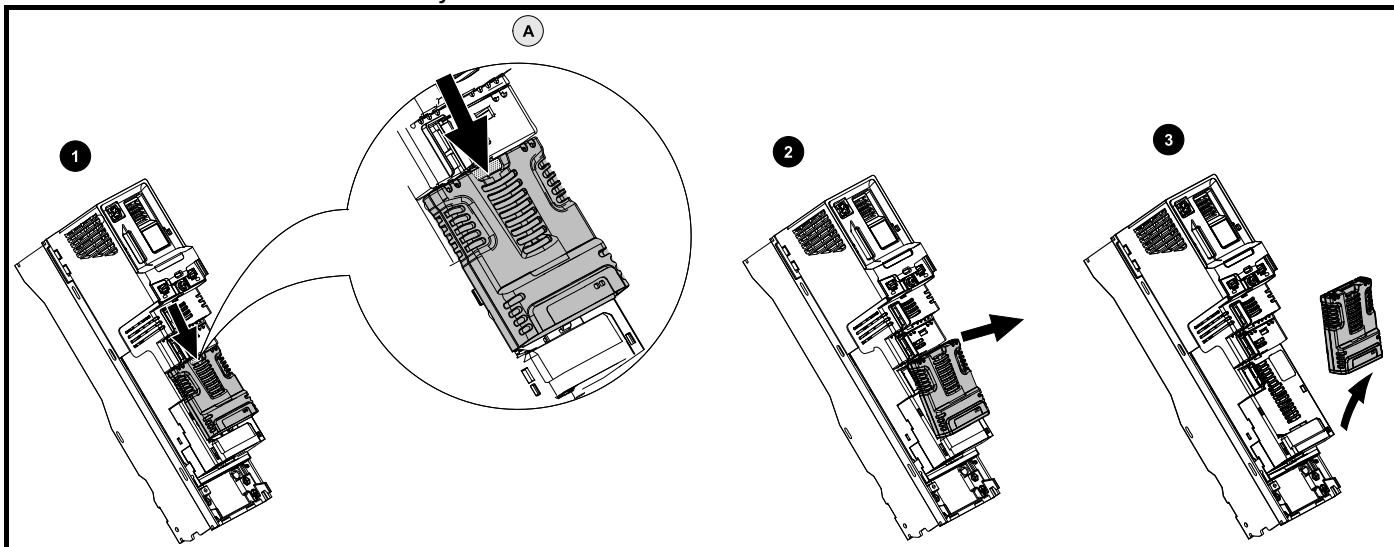
- Modul mírně skloňte dozadu v uvedeném směru (3).
- Výstupek volitelného modulu zasuněte do příslušné drážky již nainstalovaného modulu (4), viz detailní pohled (B).
- Modul tlačte dolů až zaklapne na své místo. Na obrázku (5) jsou znázorněny dva nainstalované moduly.

### Instalace třetího volitelného modulu

- Postup je stejný jako u druhého modulu.

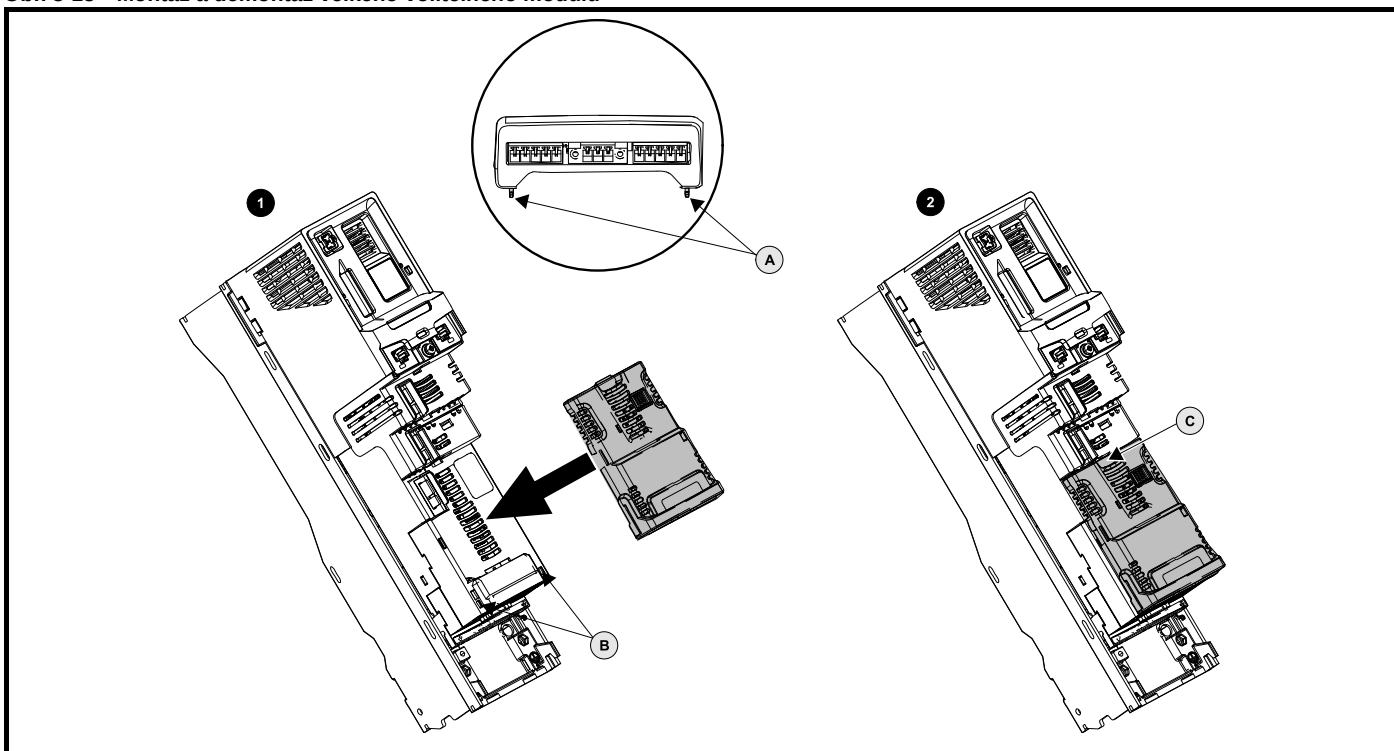
Měnič umožňuje současné použití všech tří slotů. Na obrázku (6) jsou znázorněny tři nainstalované moduly.

**Obr. 3-12 Demontáž standardních volitelných modulů**



- Zatlačením packy (1) na modulu směrem dolů modul uvolníte ze zaklapnutí (1), viz detailní pohled (A).
- Modul nakloňte mírně k sobě (2).
- Vyměňte modul z měniče (3).

**Obr. 3-13 Montáž a demontáž velkého volitelného modulu**



#### Montáž velkého volitelného modulu

- Modul mírně skloňte v uvedeném směru (1).
- Výstupky volitelného modulu zasuněte do příslušných drážek (A), viz detailní pohled (B).
- Modul tlačte dolů až zaklapne na své místo.

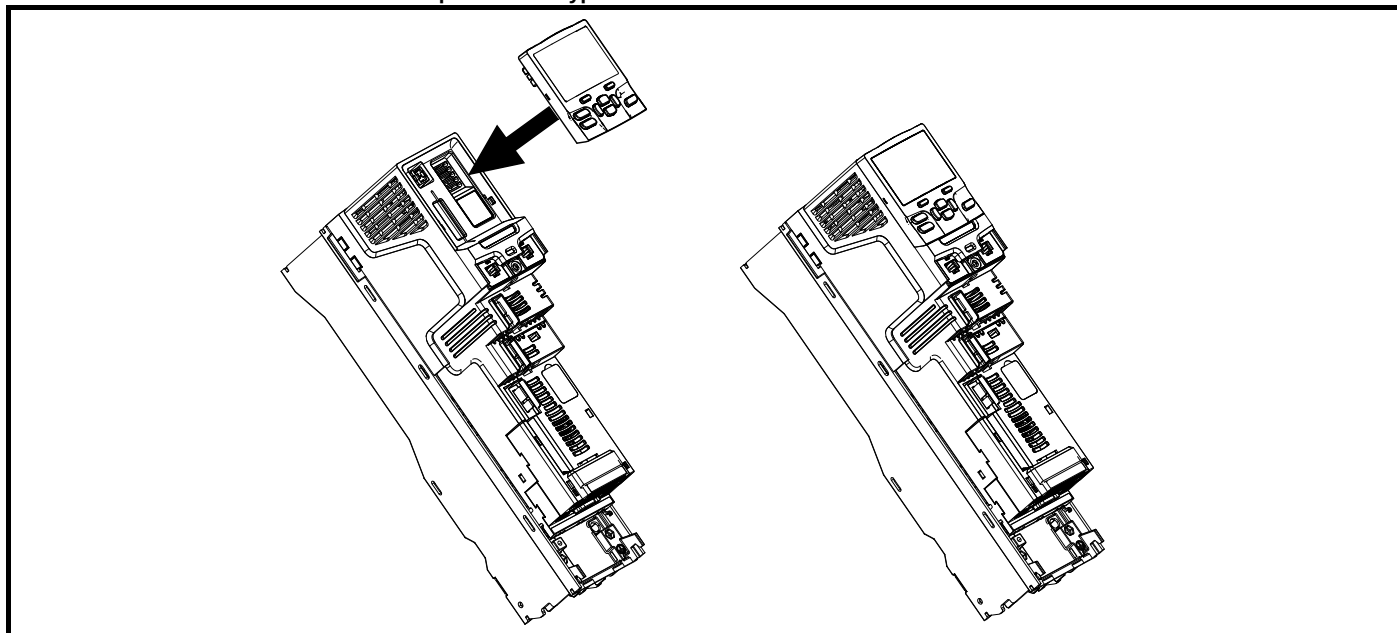
#### Demontáž velkého volitelného modulu

- Zatlačte packy na modulu směrem dolů (2C), modul nakloňte mírně k sobě a vyjměte.

#### POZNÁMKA

Velký volitelný modul může být nainstalován pouze do slotu 3. Standardní volitelné moduly mohou být přitom nainstalované do slotu 2 a slotu 1.

**Obr. 3-14 Montáž a demontáž ovládacího panelu KI-Keypad**



Panel jemně tlačte v naznačeném směru dokud nezaklapne na své místo.

Chcete-li ovládací panel demontovat, postupujte v opačném pořadí.

**POZNÁMKA**

Ovládací panel lze namontovat / demontovat i při zapnutém měniči a běžícím motoru za předpokladu, že měnič nepracuje v režimu *Ovládání z klávesnice měniče*.

## 3.5 Rozměry a způsoby montáže

Měníče mohou být montovány buď na panel nebo skrz díru v panelu pomocí příslušných přichytek. Na následujících obrázcích jsou uvedeny rozměry měničů a vrtací plány pro oba způsoby montáže.

Sada pro montáž skrz díru v panelu se nedodává s měničem a lze ji zakoupit samostatně, příslušná objednací čísla jsou uvedena níže:

**Tabulka 3-2 Obj. čísla sad pro montáž skrz díru v panelu pro typové velikosti 5 až 8**

| Typová velikost | Obj. číslo |
|-----------------|------------|
| 3               | 3470-0053  |
| 4               | 3470-0056  |
| 5               | 3470-0067  |
| 6               | 3470-0055  |
| 7               | 3470-0079  |
| 8               | 3470-0083  |
| 9E              | 3470-0105  |
| 10              |            |



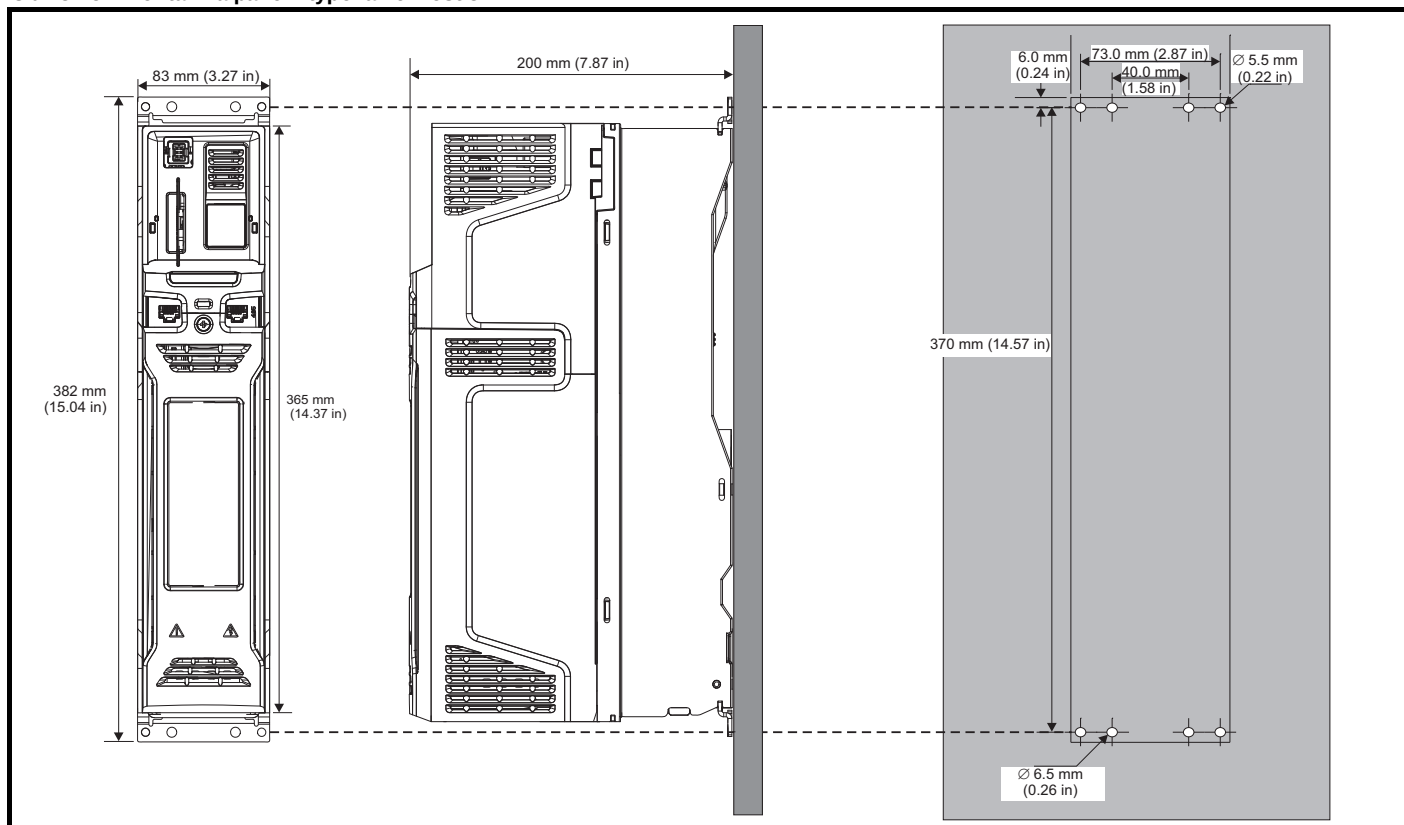
Je-li měnič provozován s velkou zátěží po delší dobu, může teplota jeho chladiče dosáhnout až 70°C. Je proto nutno zabránit možnosti lidského dotyku na chladič.



Hmotnost většiny měničů přesahuje 15kg. Proto při zdvihání těchto měničů dbejte patřičných bezpečnostních opatření. Údaje o hmotnostech měničů jsou uvedeny v kap. 12.1.19.

### 3.5.1 Montáž na panel

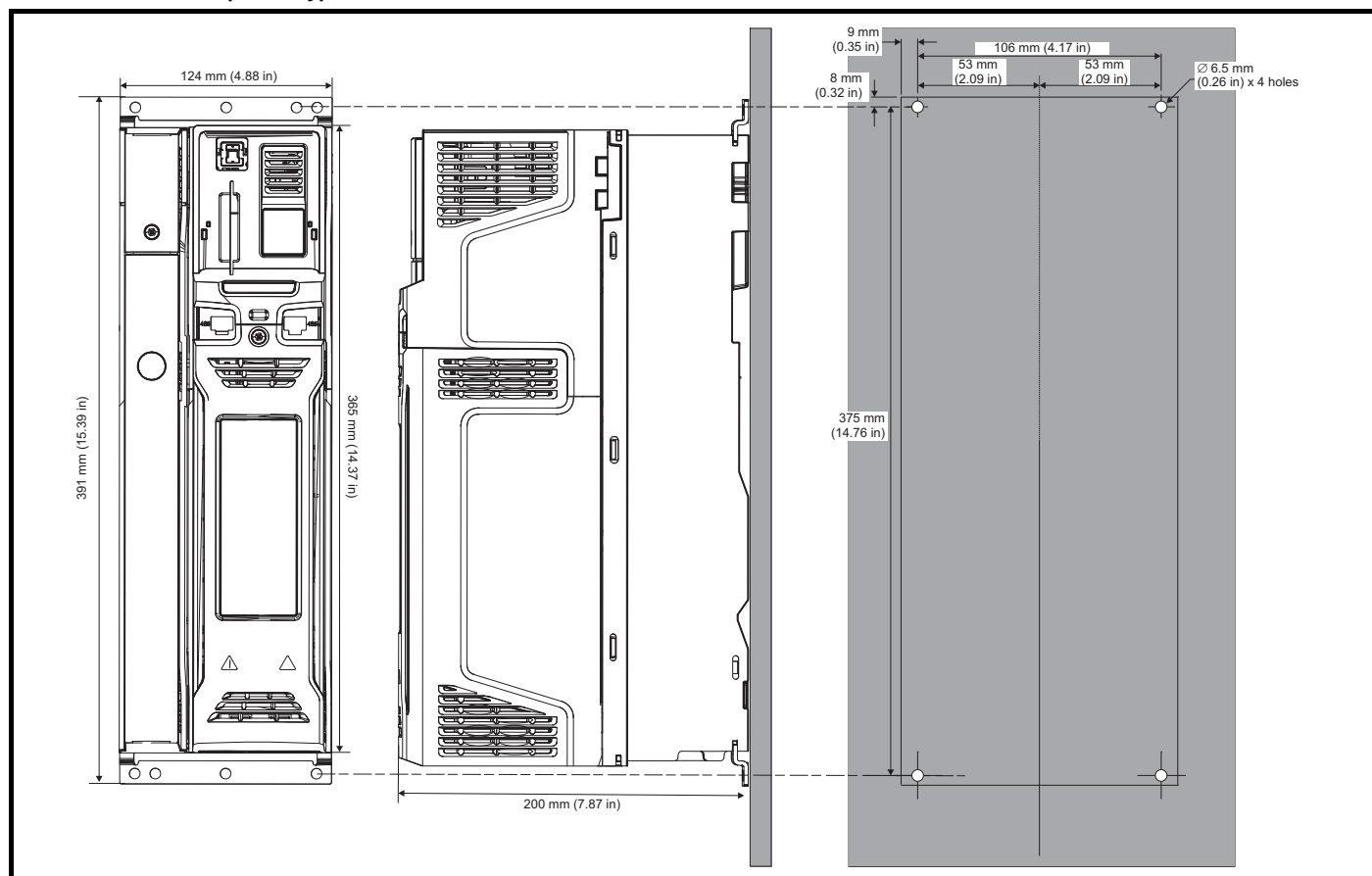
**Obr. 3-15 Montáž na panel - typová velikost 3**



#### POZNÁMKA

Každá montážní příchylka má 4 montážní otvory. Vnější otvory (5,5 mm) slouží k připevnění měniče k základní desce, to umožňuje výměnu ventilátoru chladiče bez nutnosti demontovat měnič ze základní desky. Vnitřní otvory (6,5 mm) jsou používány pro náhradu Unidrive SP typové velikosti 1. Více informací je v tab. 3-3.

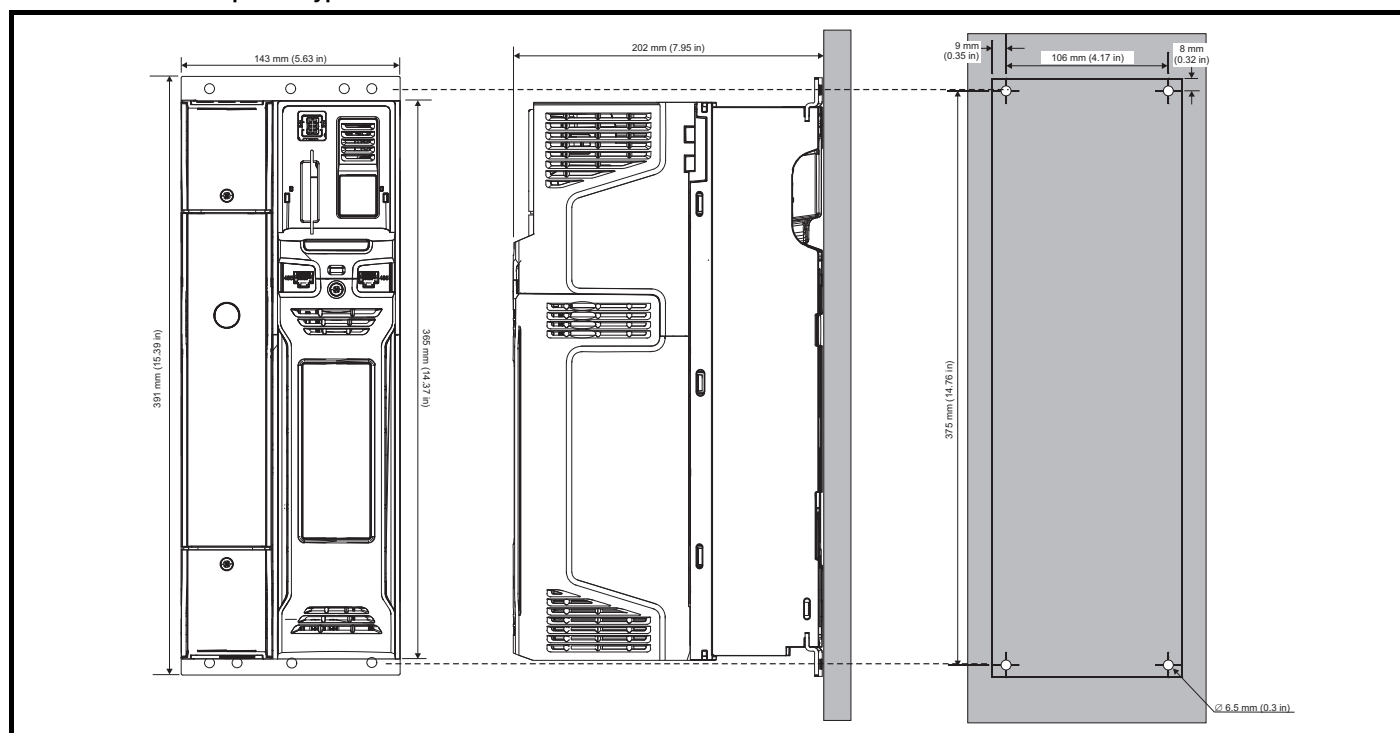
**Obr. 3-16 Montáž na panel - typová velikost 4**



**POZNÁMKA**

Vnější otvory montážní příchytky slouží k připevnění měniče k základní desce. Více informací je v tab. 3-3.

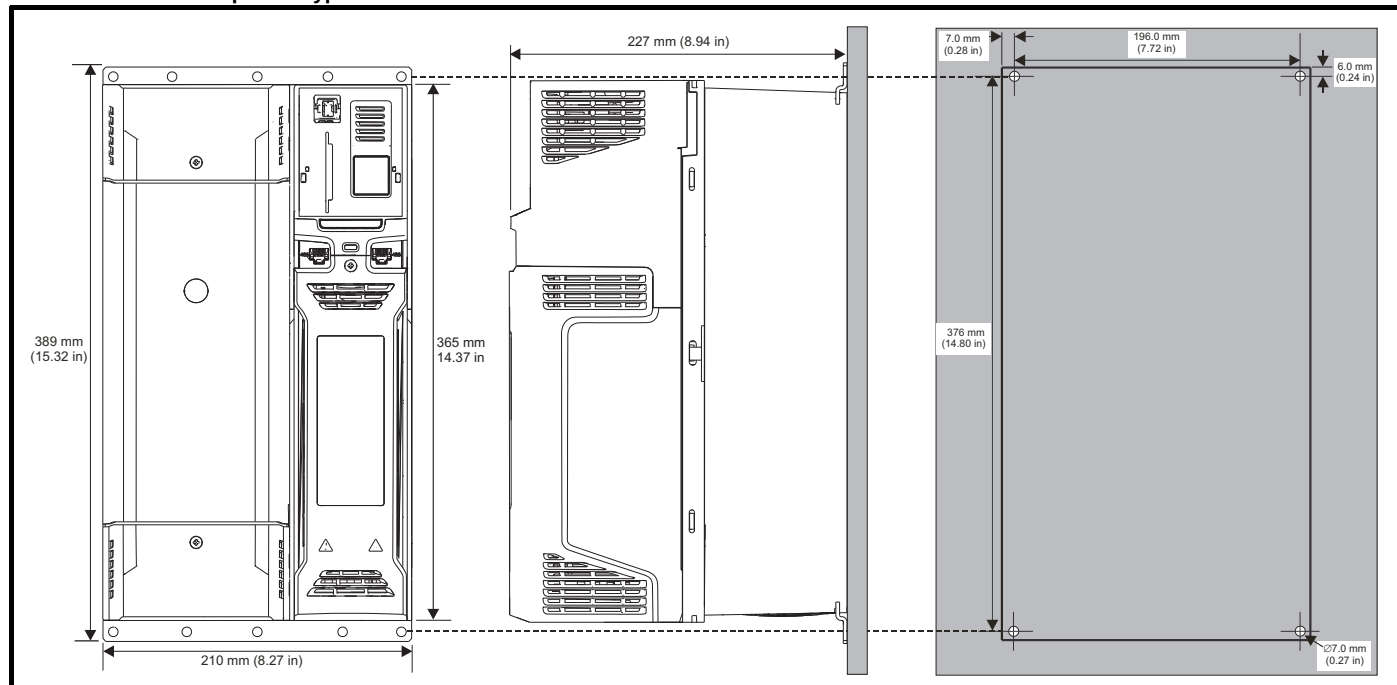
**Obr. 3-17 Montáž na panel - typová velikost 5**



**POZNÁMKA**

Vnější otvory montážní příchytky slouží k připevnění měniče k základní desce. Více informací je v tab. 3-3.

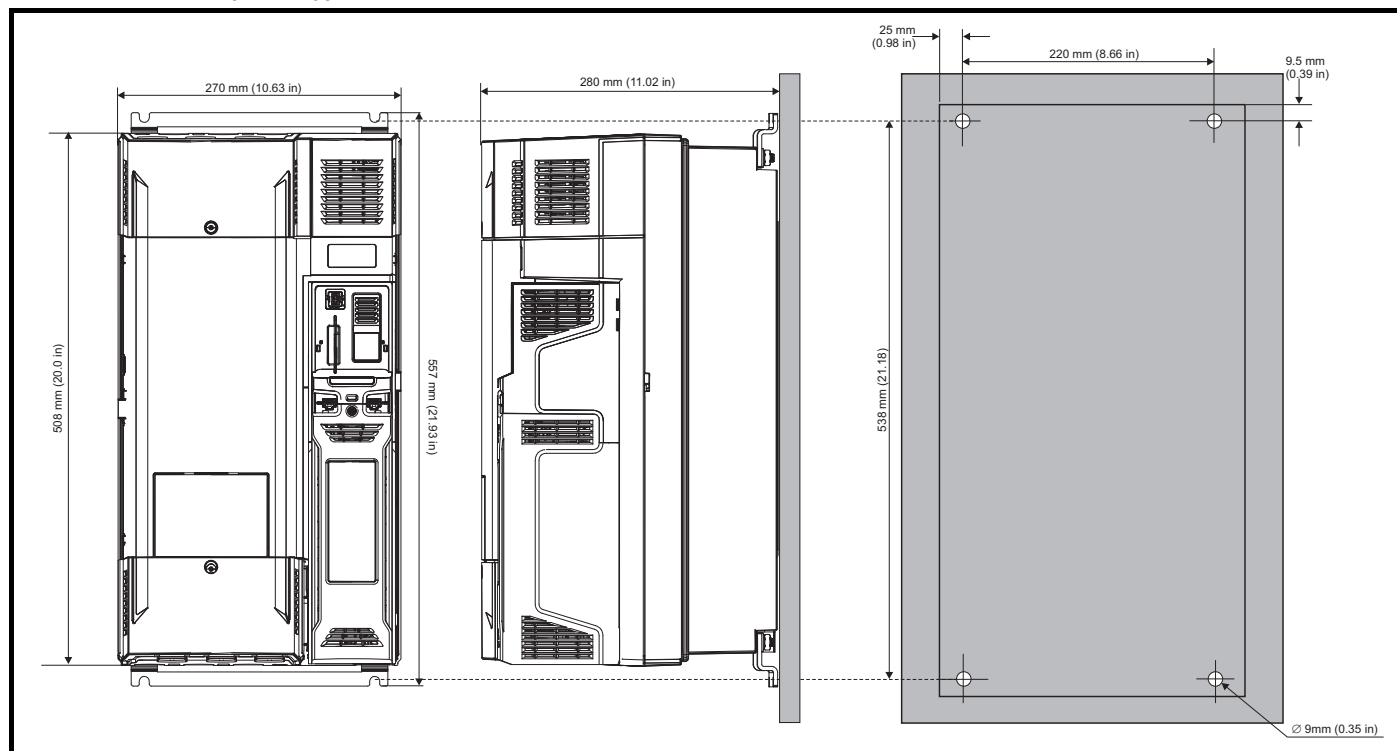
**Obr. 3-18 Montáž na panel - typová velikost 6**



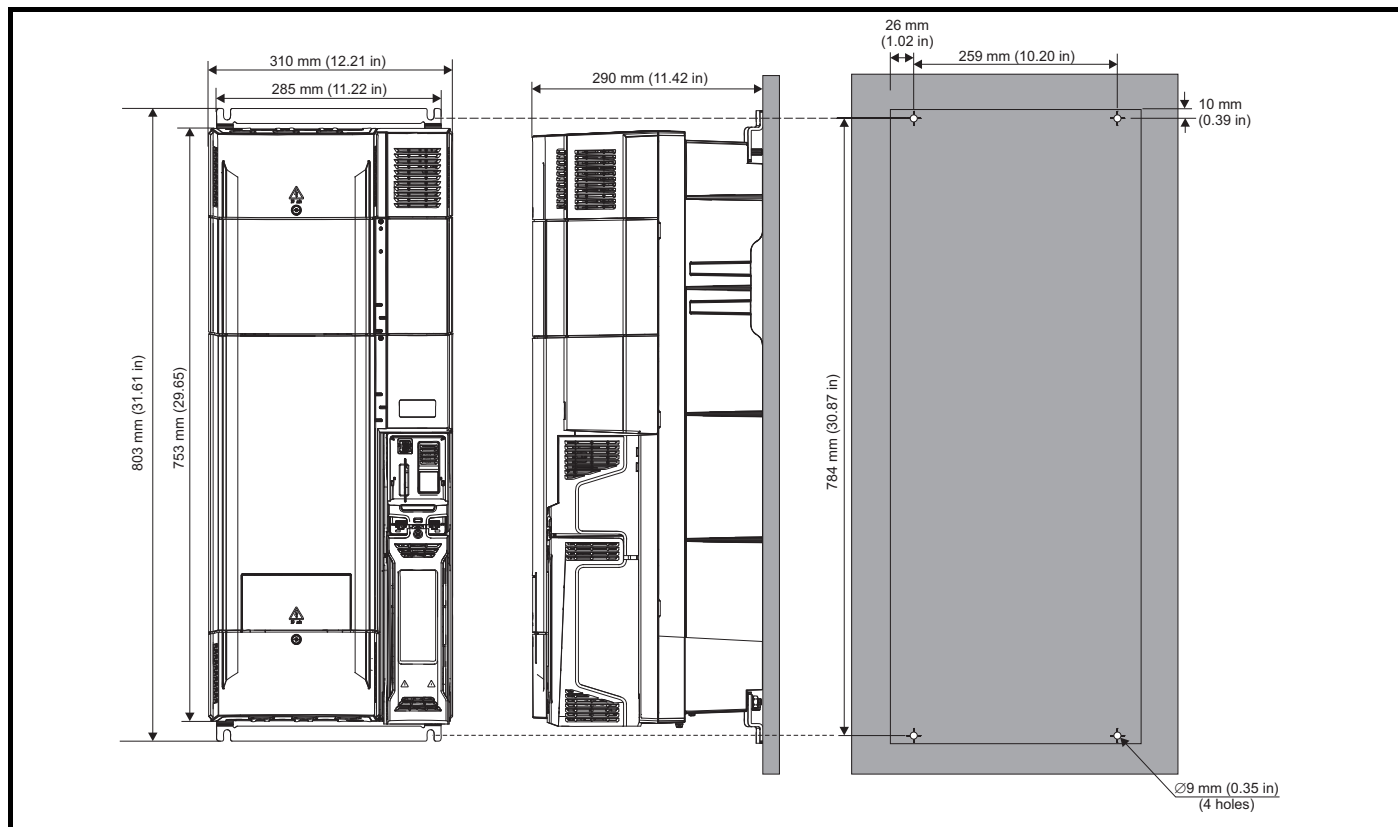
**POZNÁMKA**

Vnější otvory montážní příchytky slouží k připevnění měniče k základní desce. Více informací je v tab. 3-3.

**Obr. 3-19 Montáž na panel - typová velikost 7**

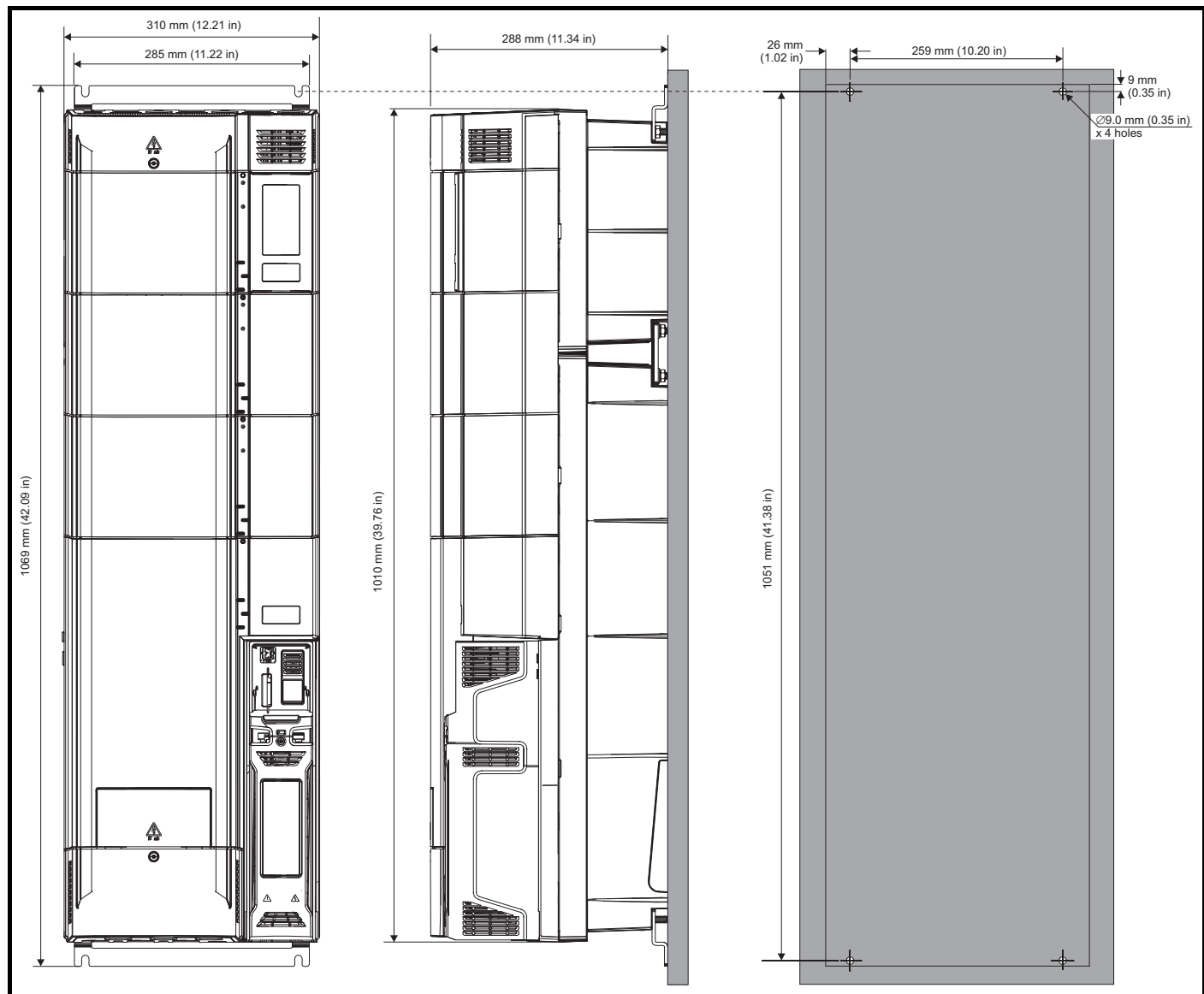


Obr. 3-20 Montáž na panel - typová velikost 8



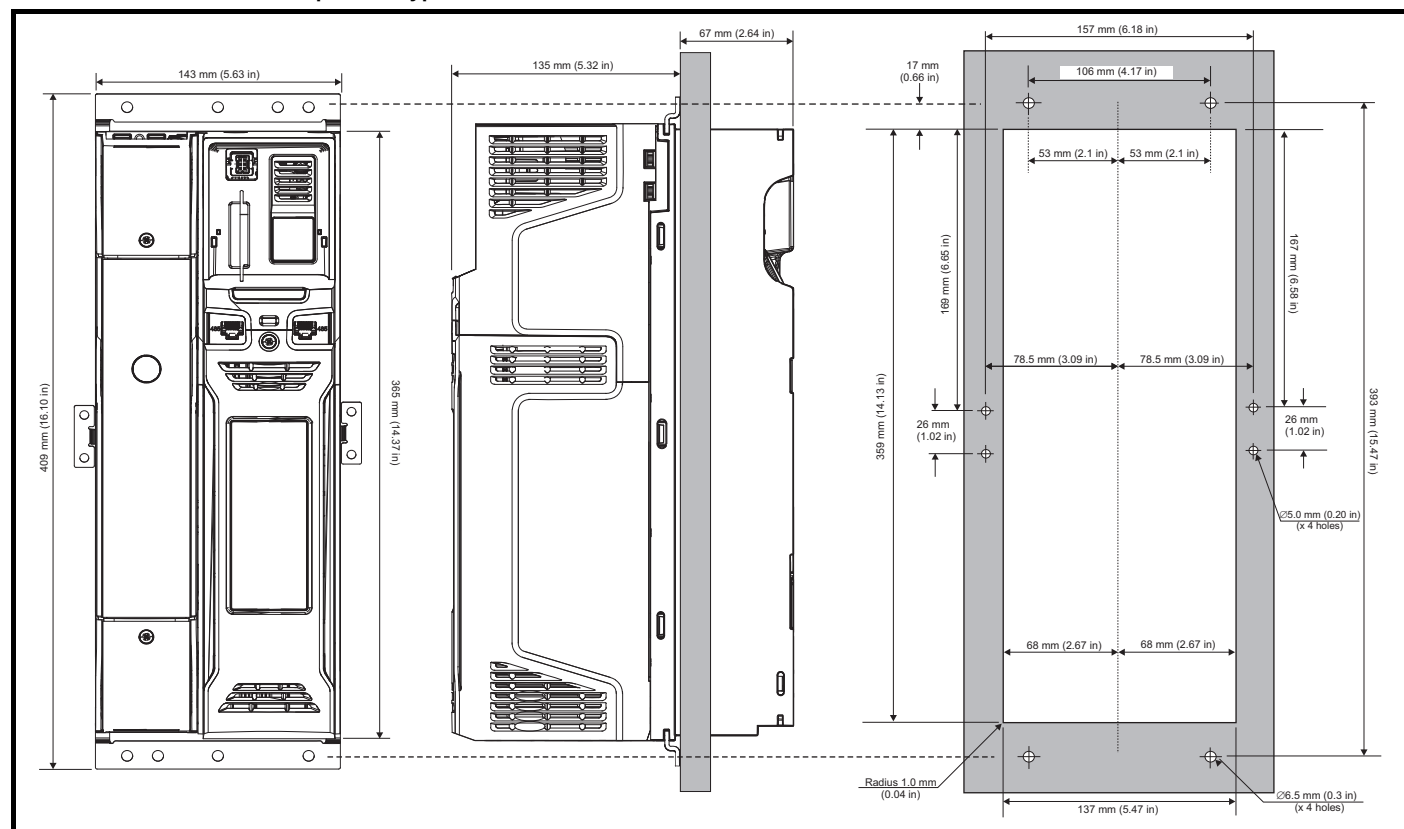


**Obr. 3-21 Montáž na panel - typová velikost 9E a 10**

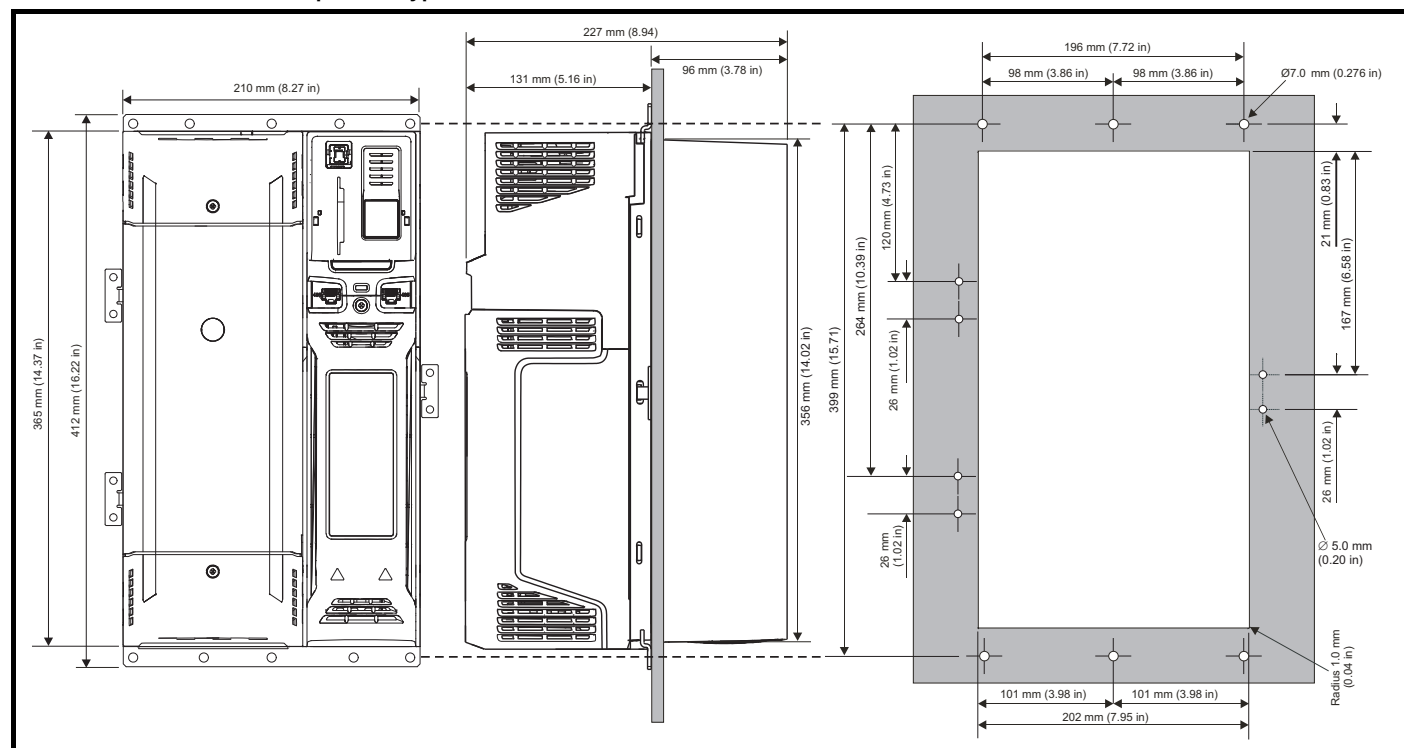




Obr. 3-24 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 5



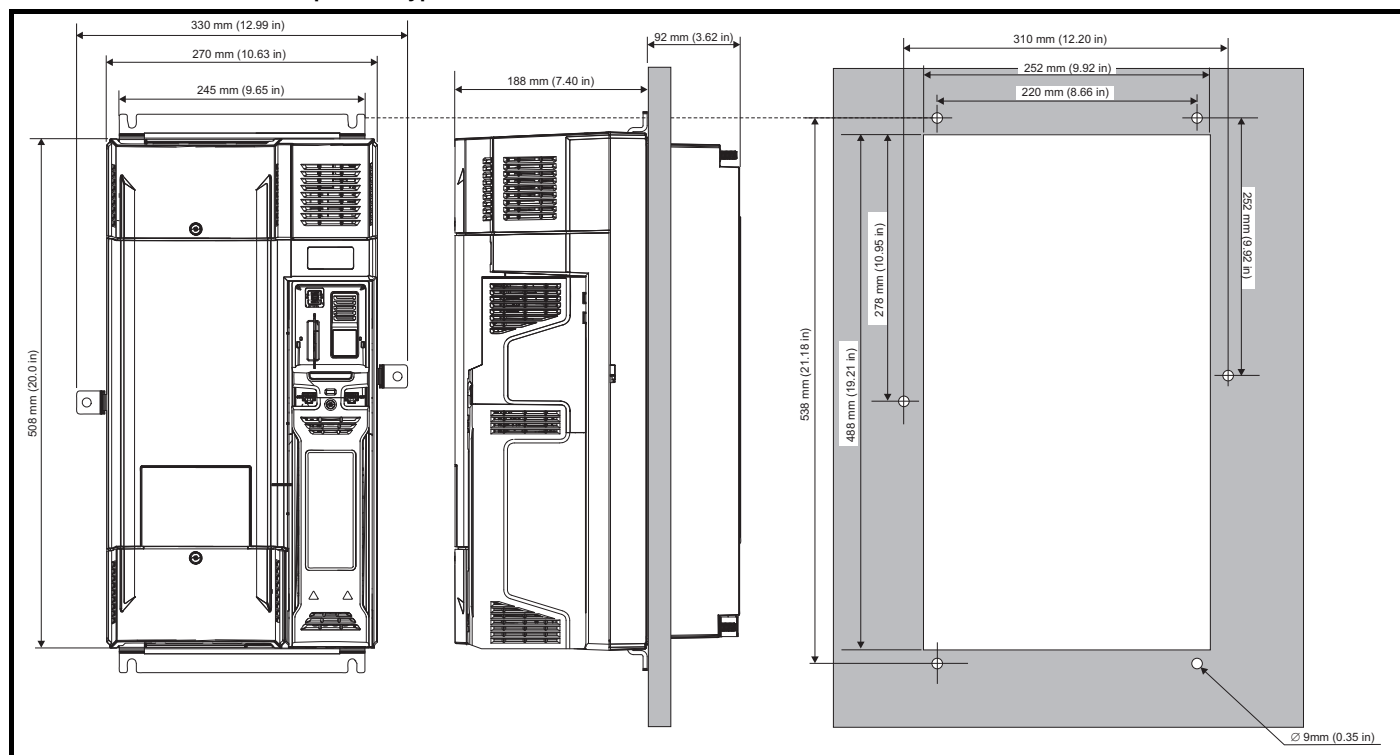
Obr. 3-25 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 6



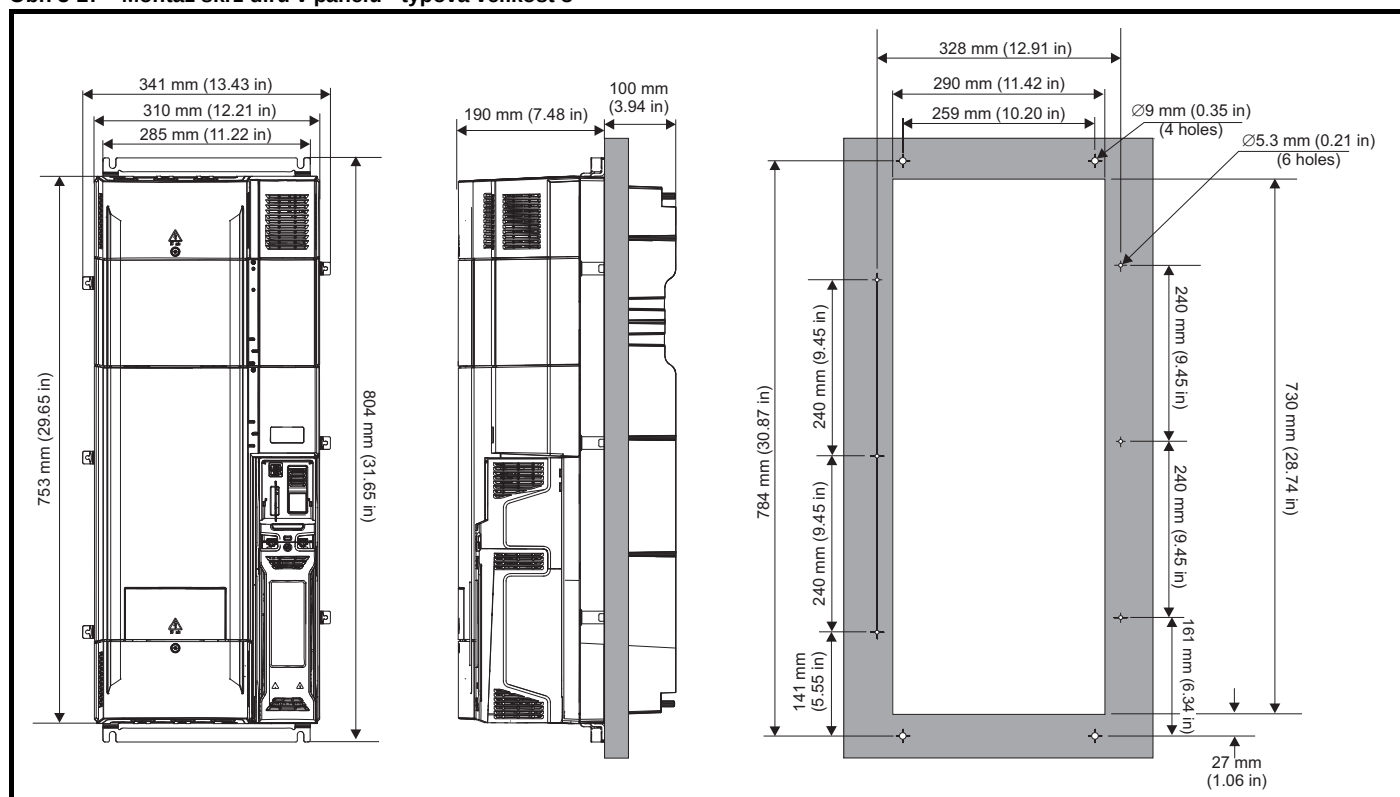
**POZNÁMKA**

Vnější díry a díra ve středu montážních příchytok se používají pro montáž skrz díru v panelu.

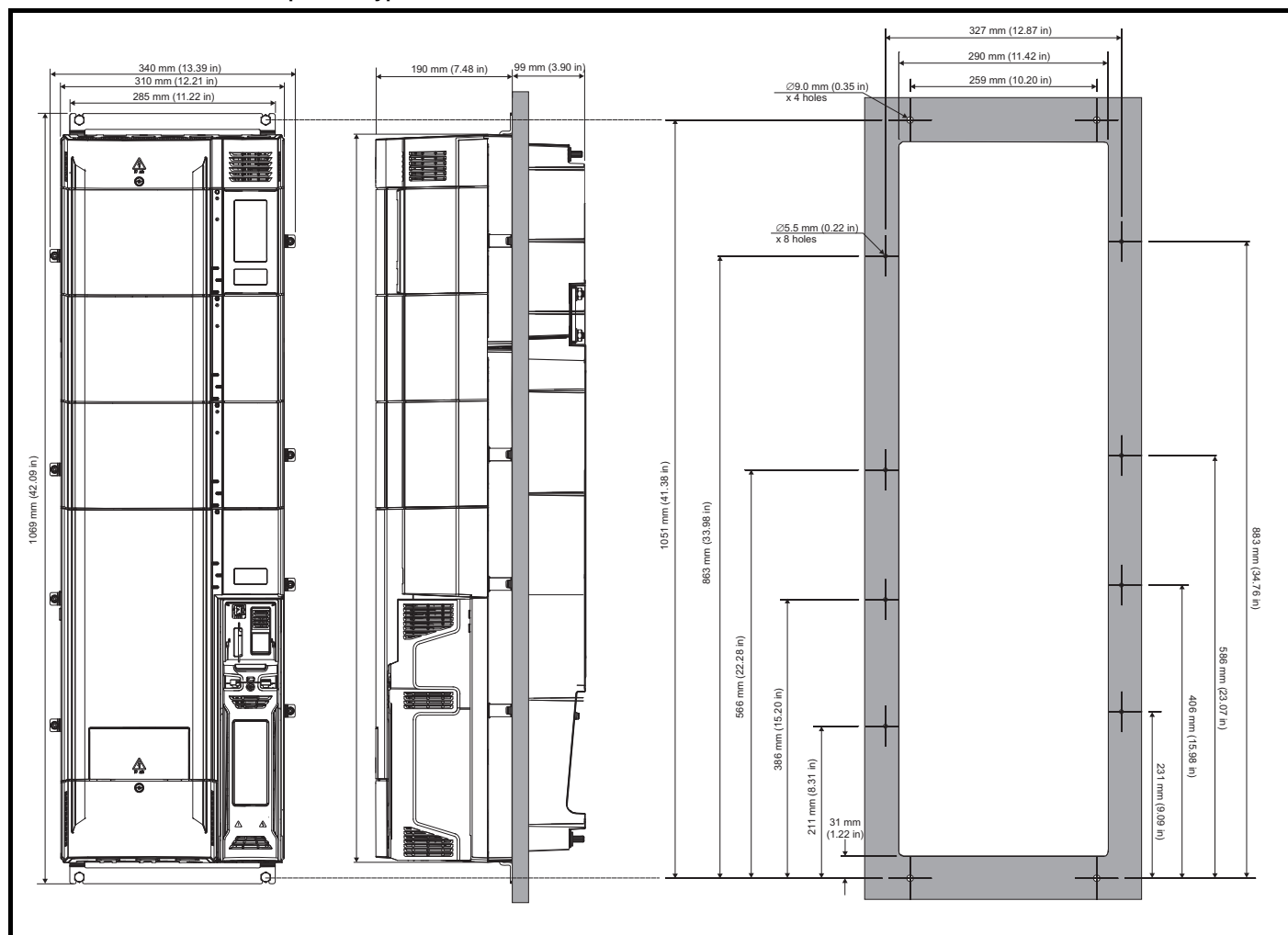
Obr. 3-26 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 7



Obr. 3-27 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 8

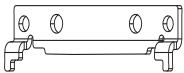
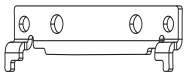
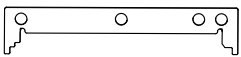
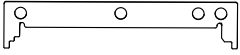
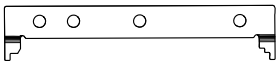
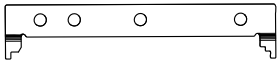
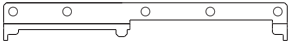
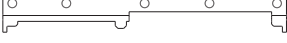
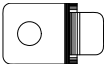
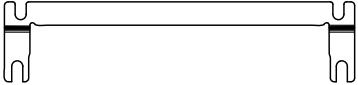
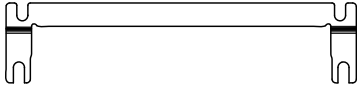
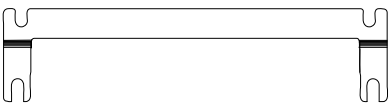


Obr. 3-28 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 9E a 10



### 3.5.3 Montážní příchytky

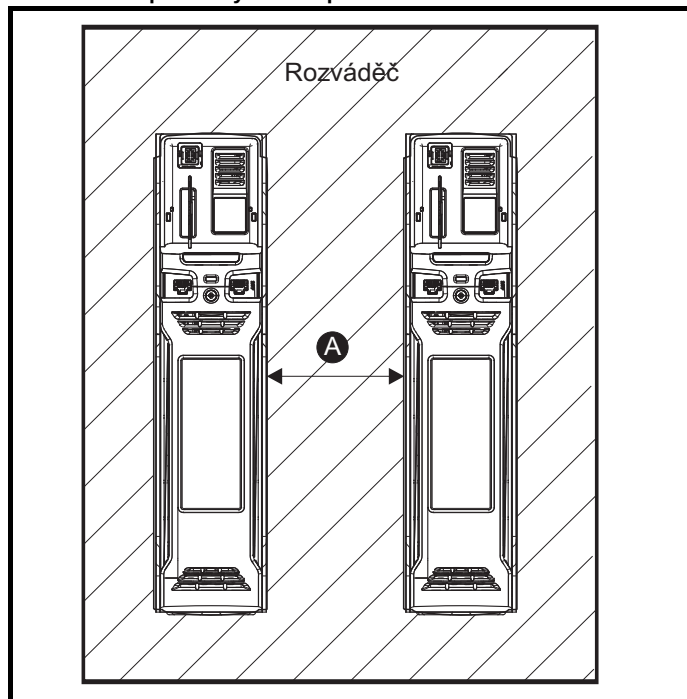
Tabulka 3-3 Montážní příchytky (typová velikost 3 až 10)

| Typová velikost | Na panel                                                                                                                                            | Ks  | Skrz díru v panelu                                                                                                                                    | Ks  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3               |  <p>Průměr vnitřní díry: 6,5 mm<br/>Průměr vnější díry: 5,5 mm</p> | x 2 |  <p>Průměr díry: 5,5 mm</p>                                        | x 2 |
|                 |                                                                                                                                                     |     |  <p>Průměr vnitřní díry: 6,5 mm<br/>Průměr vnější díry: 5,5 mm</p> | x 2 |
| 4               |  <p>Průměr díry: 6,5 mm</p>                                        | x 2 |  <p>Průměr díry: 5,2 mm</p>                                        | x 3 |
|                 |                                                                                                                                                     |     |  <p>Průměr díry: 6,5 mm</p>                                         | x 2 |
| 5               |  <p>Průměr díry: 6,5 mm</p>                                        | x 2 |  <p>Průměr díry: 5,2 mm</p>                                        | x 2 |
|                 |                                                                                                                                                     |     |  <p>Průměr díry: 6,5 mm</p>                                         | x 2 |
| 6               |  <p>Průměr díry: 6,5 mm</p>                                      | x 2 |  <p>Průměr díry: 5,2 mm</p>                                       | x 3 |
|                 |                                                                                                                                                     |     |  <p>Průměr díry: 6,5 mm</p>                                       | x 2 |
| 7               |  <p>Průměr díry: 9 mm</p>                                        | x 2 |  <p>Průměr díry: 9 mm</p>                                        | x 2 |
|                 |                                                                                                                                                     |     |  <p>Průměr díry: 9 mm</p>                                         | x 2 |
| 8               |  <p>Průměr díry: 9 mm</p>                                        | x 2 |  <p>Průměr díry: 5,3 mm</p>                                      | x 6 |
|                 |                                                                                                                                                     |     |  <p>Průměr díry: 9 mm</p>                                         | x 2 |
| 9E a 10         |  <p>Průměr díry: 9 mm</p>                                        | x 2 |  <p>Průměr díry: 5,5 mm</p>                                      | x 8 |
|                 |                                                                                                                                                     |     |  <p>Průměr díry: 9 mm</p>                                         | x 2 |

## 3.6 Rozváděč pro standardní měniče

### 3.6.1 Doporučený rozestup mezi měniči

Obr. 3-29 Doporučený rozestup mezi měniči



Tabulka 3-4 Potřebný rozestup mezi měniči (bez vysokého stupně krytí IP)

| Typová velikost | Rozestup (A) |       |
|-----------------|--------------|-------|
|                 | 40°C         | 50°C* |
| 3               | 0 mm         |       |
| 4               | 0 mm         |       |
| 5               | 0 mm         | 30 mm |
| 6               | 0 mm         |       |
| 7               | 30 mm        |       |
| 8               | 30 mm        |       |
| 9E              | 30 mm        |       |
| 10              | 30 mm        |       |

\* Při teplotě okolí 50°C se uplatní redukce výkonu, viz tab. 12.1.2 Ztráty na str. 272.

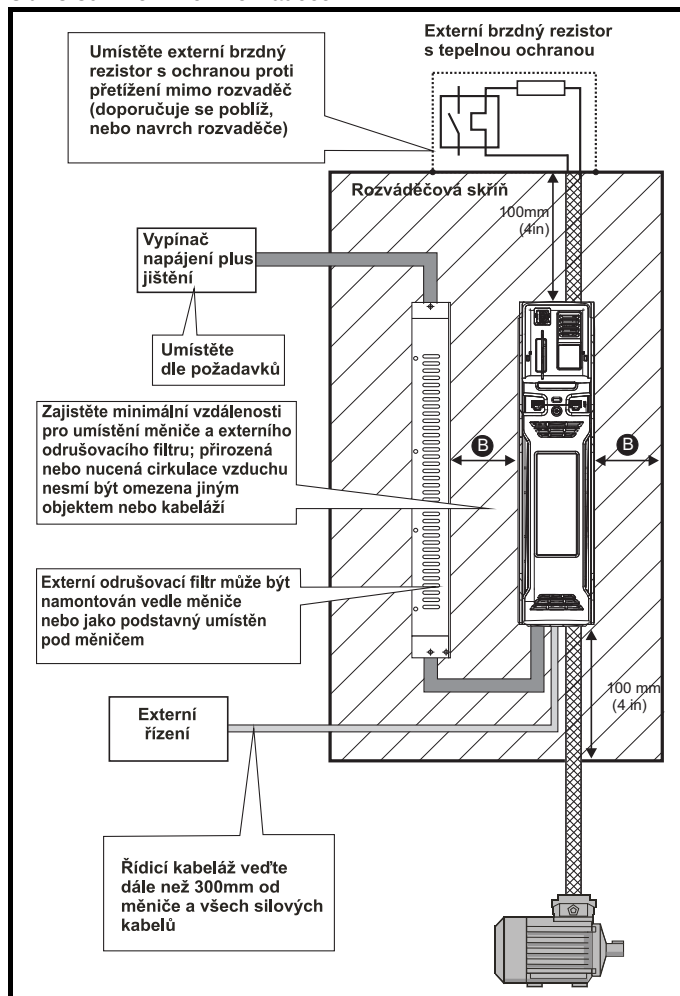
#### POZNÁMKA

Při montáži skrz díru v v panelu by měniče měly mít rozestup min. 30mm pro maximalizaci tuhosti panelu.

### 3.6.2 Rozvržení rozváděče

Dodržujte minimální vzdálenosti mezi objekty uvedené na následujícím obrázku, přičemž vezměte v úvahu i požadavky ostatních obvodů nebo pomocných zařízení umístěných v rozváděči.

Obr. 3-30 Rozvržení rozváděče



#### POZNÁMKA

Pro doržení shody EMC:

1. Při použití externích odrušovacích filtrů potřebuje každý měnič svůj filtr.
2. Výkonová kabeláž musí být od měniče vzdálena nejméně 100 mm v každém směru

Tabulka 3-5 Potřebný rozestup mezi měničem a rozváděčem, a měničem a odrušovacím filtrem

| Typová velikost | Rozteč (B) |
|-----------------|------------|
| 3               | 0 mm       |
| 4               |            |
| 5               |            |
| 6               |            |
| 7               |            |
| 8               |            |
| 9E              | 30 mm      |
| 10              |            |

#### POZNÁMKA

Měniče typových velikostí 3 až 5 mohou být montovány těsně vedle sebe (rozteč B = 0). Sada pro tuto montáž není součástí dodávky měniče, musí být objednána samostatně.

### 3.6.3 Dimenzování rozvaděče

1. Sečtete ztráty všech měničů dle kap. 12.1.2 *Ztráty* na str. 272, které budou instaovány v rozvaděči.
2. Jsou-li použity externí odrušovací filtry, připočtete jejich ztráty dle kap. 12.2.1.
3. Jsou-li externí brzdné odpory umístěny uvnitř rozvaděče, připočtete jejich průměrné ztráty.
4. Připočtete tepelné ztráty (ve Wattech) všech ostatních zařízení nainstalovaných do rozvaděče.
5. Sečtete tepelné ztráty všech položek uvedených výše. Součet udává celkové teplo ve Wattech, které bude vyzařeno uvnitř rozvaděče.

#### Výpočet velikosti uzavřeného rozvaděče

Teplo vzniklé uvnitř rozvaděče je převáděno do okolního prostředí přirozenou konvekcí (případně nucenou ventilací). Čím větší je plocha stěn rozvaděče, tím větší ztráty jsou vyzařeny do okolí. Lze však pouze počítat s volnými plochami stěn (nejdou v kontaktu s podlahou, stropem nebo vnějšími stěnami).

Minimální požadovaná volná plocha stěn rozvaděče  $A_e$  se vypočte z rovnice:

$$A_e = \frac{P}{k(T_{int} - T_{ext})}$$

kde:

- $A_e$  volná plocha v  $m^2$
- $T_{ext}$  maximální vnější teplota okolí ve  $^{\circ}C$
- $T_{int}$  maximální přípustná teplota ve  $^{\circ}C$  uvnitř rozvaděče
- $P$  výkon ve Wattech rozptýlený všemi zdroji tepla v rozvaděči
- $k$  koeficient přestupu tepla materiálu rozvaděče ve  $W/m^2/^{\circ}C$

#### Příklad

Výpočet velikosti rozvaděče pro tyto podmínky:

- Dva měniče pracující režimu *Lehká zátěž*
- Každý měnič má svůj externí filtr
- Brzdné odpory budou namontovány mimo rozvaděč
- Maximální teplota vzduchu v rozvaděči:  $40^{\circ}C$
- Maximální teplota okolí mimo rozvaděč:  $30^{\circ}C$

Pokud je ztrátový výkon každého měniče například 187W a ztrátový výkon každého externího odrušovacího filtru je 9,2W, potom celkové ztráty:  $2 \times (187 + 9,2) = 392,4W$

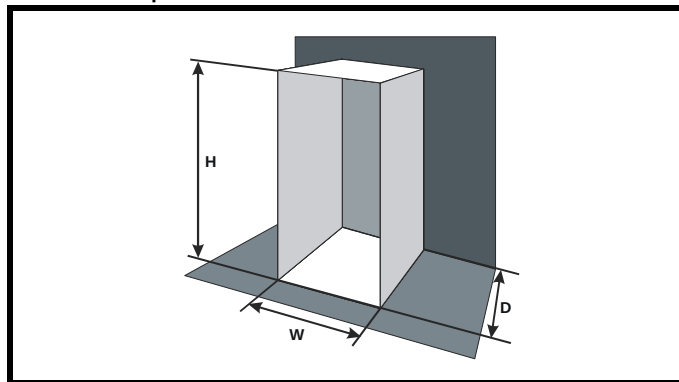
#### POZNÁMKA

Ztráty měničů a externích odrušovacích filtrů lze získat z kap. 12 *Technická specifikace* na str. 267.

Rozvaděč je vyroben z nastříkaného 2mm ocelového plechu, který má koeficient  $k = 5,5 W/m^2/^{\circ}C$ . Volná plocha pro vyzařování ztrát je dána pouze horní, přední a dvěma bočními stěnami.

Hodnota  $5,5 W/m^2/^{\circ}C$  může být obecně použita pro použití ocelového plechu (přesná hodnota může být získána od dodavatele materiálu). V případě pochybností počítejte s větší teplotní rezervou.

Obr. 3-31 Rozvaděč se dvěma povrchy neschopnými rozptylovat teplo



Dosadíte:

- $T_{int}$   $40^{\circ}C$
- $T_{ext}$   $30^{\circ}C$
- $k$  5,5
- $P$  392,4 W

Požadovaná minimální plocha pro odvod tepla je potom:

$$A_e = \frac{392,4}{5,5(40 - 30)} = 7,135 m^2$$

Nejdříve zvolte dva rozměry (např. výšku H a hloubku D). Potom vypočtete šířku W:

$$W = \frac{A_e - 2HD}{H + D}$$

Dosazením  $H = 2m$  a  $D = 0,6m$ , obdržíte minimální šířku:

$$W = \frac{7,135 - (2 \times 2 \times 0,6)}{2 + 0,6} = 1,821 m$$

Je-li objem vypočteného rozvaděče příliš velký vzhledem k prostoru, který je k dispozici, lze rozměry rozvaděče snížit při splnění minimálně jedné z těchto podmínek:

- Použít nižší modulační kmitočet měničů
- Snížit teplotu okolí vně měniče
- Snížit počet měničů v rozvaděči

Odstranit z rozvaděče jiná zařízení produkující teplo

#### Výpočet množství vzduchu ve větraném rozvaděči

Minimální rozměry rozvaděče jsou dány pouze rozměry instalovaných prvků (včetně montážních vzdáleností). Vnitřní prostor rozvaděče je přitom chlazen proudícím vzduchem. Pro určení minimálního množství tohoto proudícího vzduchu se používá rovnice:

$$V = \frac{3kP}{T_{int} - T_{ext}}$$

kde:

- $V$  požadované množství vzduchu v  $m^3$  za hodinu
- $T_{ext}$  maximální očekávaná vnější teplota okolí ve  $^{\circ}C$
- $T_{int}$  maximální přípustná teplota uvnitř rozvaděče ve  $^{\circ}C$
- $P$  Ztrátová energie všech zařízení produkujících teplo ve W
- $k$  poměr  $\frac{P_o}{P_i}$

kde:

$P_o$  je tlak vzduchu u hladiny moře

$P_i$  je tlak vzduchu v místě instalace

Obvykle se používá hodnota 1,2 až 1,3 (uvážuje i znečištěné vzduchové filtry)



## Příklad

Výpočet je proveden pro tyto podmínky:

- Tři měniče pracující režimu *Lehká zátěž*
- Každý měnič má svůj externí filtr
- Brzděné odpory budou namontovány mimo rozváděč
- Maximální teplota vzduchu v rozváděči: 40°C
- Maximální teplota okolí mimo rozváděč: 30°C

Pokud je ztrátový výkon každého měniče například 101W a ztrátový výkon každého externího odrušovacího filtru je 6,9W, potom celkové ztráty:  $3 \times (101 + 6,9) = 323,7W$

Dosadíte:

$T_{int}$  40°C  
 $T_{ext}$  30°C  
 $k$  1,3  
 $P$  323,7W

Potom:

$$V = \frac{3 \times 1,3 \times 323,7}{40 - 30} = 126,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 3.7 Návrh rozváděče a teplota okolí měniče

Při vyšší teplotě okolí měniče je vyžadována redukce výkonu měniče.

Konstrukce rozváděče a způsob jeho ventilace (uzavřený rozváděč nebo měnič montovaný skrz díru v panelu nebo dobře větraný rozváděč) výrazným způsobem ovlivňuje chlazení měniče.

Zvolený způsob ovlivňuje hodnotu teploty okolí ( $T_{rate}$ ). Tato hodnota se používá pro určení nezbytné redukce výkonu měniče.

Hodnoty  $T_{rate}$  pro čtyři kombinace konstrukce rozváděče a způsobu chlazení jsou:

1. Zcela uzavřený rozváděč s žádnou cirkulací vzduchu (<2 m/s) přes měnič  
 $T_{rate} = T_{int} + 5^\circ\text{C}$
2. Zcela uzavřený rozváděč s cirkulací vzduchu (>2 m/s) přes měnič  
 $T_{rate} = T_{int}$
3. Montáž skrz díru v panelu s žádnou cirkulací vzduchu (<2 m/s) přes měnič  
 $T_{rate} = \text{větší než } T_{ext} + 5^\circ\text{C}, \text{ nebo } T_{int}$
4. Montáž skrz díru v panelu s cirkulací vzduchu (>2 m/s) přes měnič  
 $T_{rate} = \text{větší než } T_{ext} \text{ nebo } T_{int}$

kde:

$T_{ext}$  = Teplota okolí mimo rozváděč  
 $T_{int}$  = Teplota okolí v rozváděči  
 $T_{rate}$  = Hodnota teploty okolí pro určení maximálního trvalého výstupního proudu z tabulek v kap. 12 *Technická specifikace* na str. 267.

## 3.8 Interní ventilátory

Chladič měniče je chlazen interním ventilátorem. Ventilátor žene vzduch mezi žebra chladiče.

Dodržte minimální prostor kolem měniče, aby vzduch mohl volně cirkulovat.

Měniče všech typových velikostí jsou vybaveny interním ventilátorem chladiče s proměnnými otáčkami. Otáčky tohoto ventilátoru jsou dány teplotou chladiče a matematickým tepelným modelem měniče.

Maximální otáčky ventilátoru mohou být omezeny pomocí Pr 06.045. To by však mohlo způsobit redukcí jmenovité hodnoty výstupního proudu. Informace pro demontáž ventilátoru lze nalézt v kap. 3.14.2 *Demontáž ventilátoru* na str. 57. Měniče typové velikost 6 a vyšší sou navíc vybaveny pomocným ventilátorem s proměnnými otáčkami pro chlazení kondenzátorů mezilehlého obvodu.

## 3.9 Rozváděče s vyšším krytím

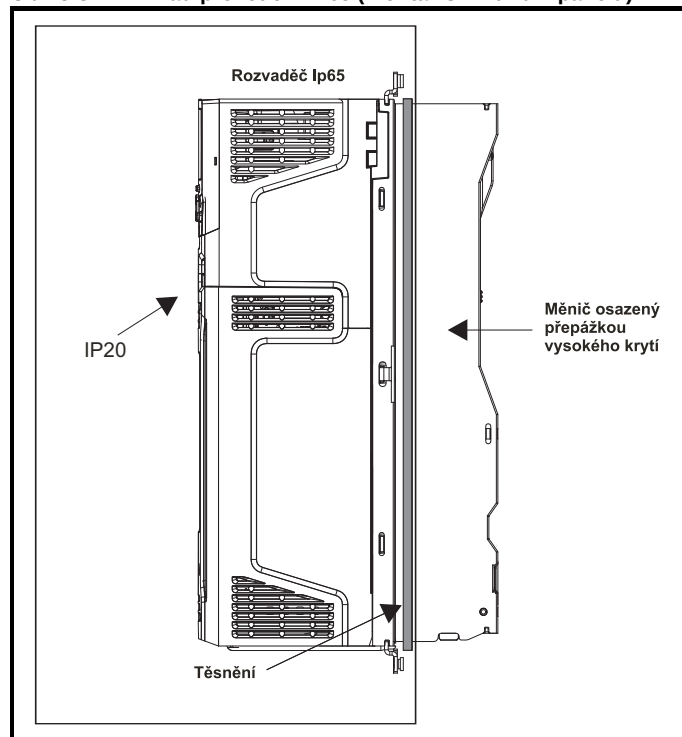
Vysvětlení pojmů týkajících se krytí je podáno v kap. 12.1.9 *Krytí*.

Standardní krytí měniče je IP20, stupeň znečištění 2 (suché prostředí, pouze nevodivé znečištění). Avšak krytí je možno u typových velikostí 5 až 8 zvýšit až na úroveň IP65 a to při montáži skrz díru v panelu (je nutná určitá redukce výkonu).

Viz tab. 12-2 na str. 269.

Toto umožňuje, aby přední část měničů (s dalšími přístroji) byla umístěna uvnitř rozváděče s krytím IP65, přičemž chladič měniče je prostrčen zadním panelem rozváděče do externího prostředí. Většina tepla generovaného měničem je tedy vyzařena mimo rozváděč, což přispívá ke snížené teplotě uvnitř rozváděče. Toto také závisí na dobrém provedení utěsnění mezi chladičem měniče a zadní deskou rozváděče pomocí těsnění dodávaného s měničem.

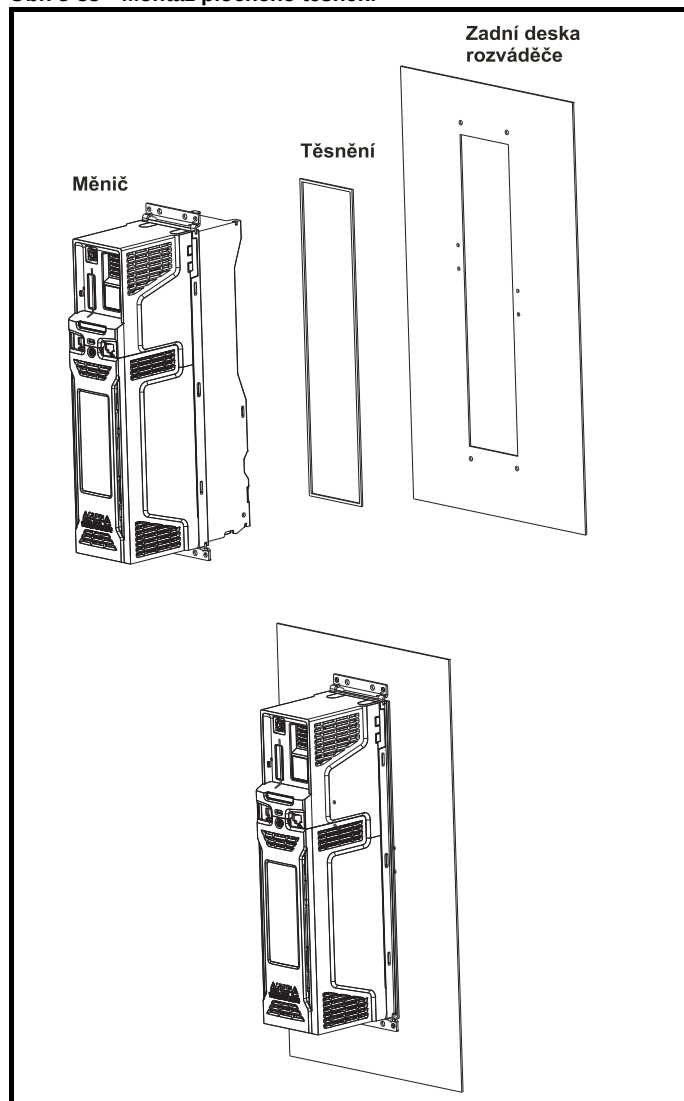
**Obr. 3-32 Příklad provedení IP65 (montáž skrz díru v panelu)**



Hlavní těsnění musí být nainstalováno dle obr. 3-33.

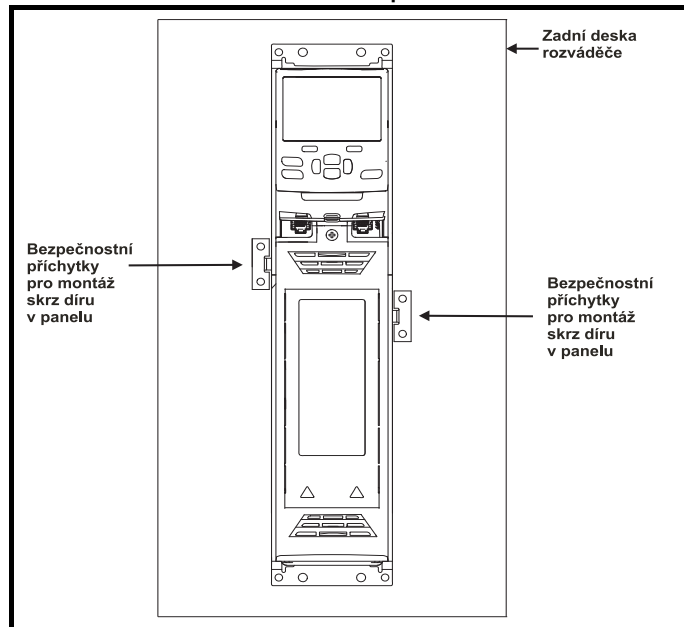
Pro dosažení vysokého stupně krytí je u typ. vel. 3, 4 a 5 třeba utěsnit chladič u ventilátoru namontováním přepážky vysokého krytí, viz obr. 3-35, obr. 3-36 a obr. 3-37.

**Obr. 3-33 Montáž plochého těsnění**

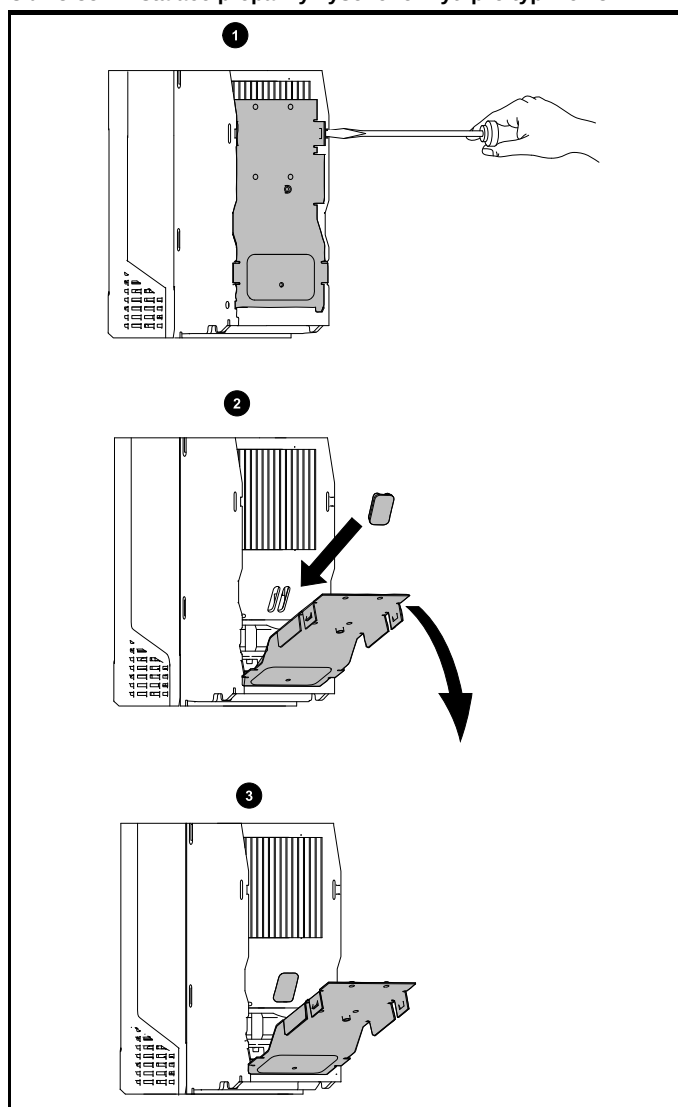


Pro utěsnění prostoru mezi měničem a zadní deskou použijte dvě bezpečnostní příchytky, viz obr. 3-34.

**Obr. 3-34 Detail montáže skrz díru v panelu**



**Obr. 3-35 Instalace přepážky vysokého krytí pro typ. vel. 3**

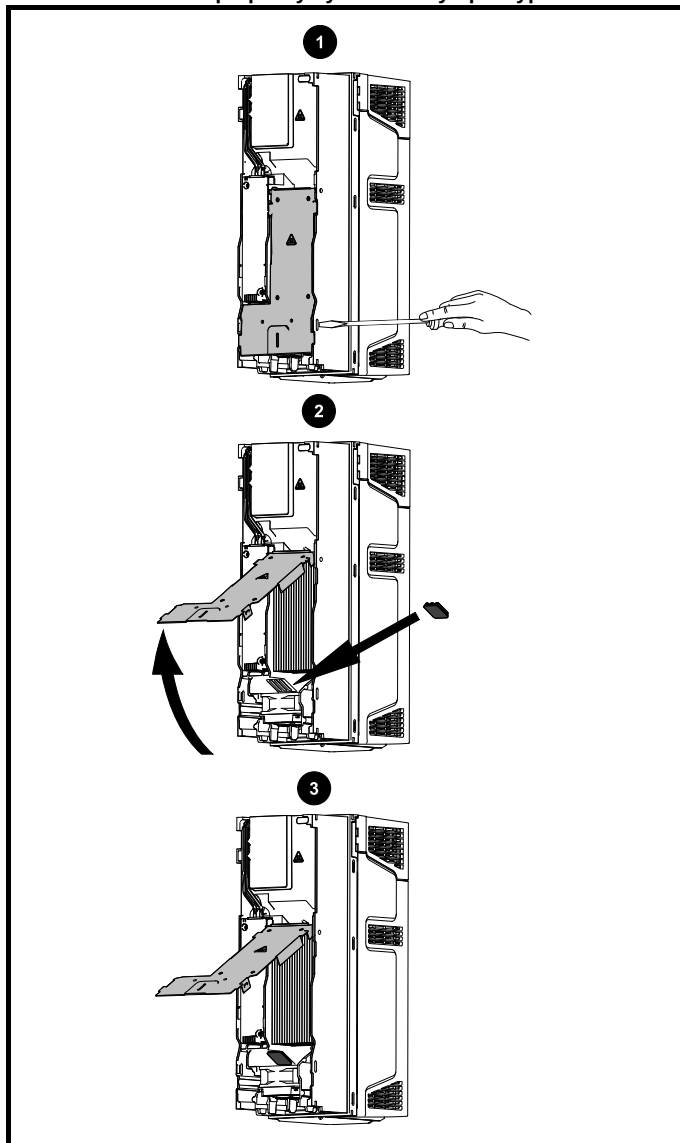


1. Chcete-li namontovat přepážky vysokého krytí, nejprve vložte plochý šroubovák do zvýrazněné drážky(1).
2. Odklopte sklápěcí krycí plech pro odkrytí větracího otvoru, zasuňte přepážku vysokého krytí do větracího otvoru chladiče (2).
3. Přepážky vysokého krytí zajistěte zatlačením na místo (3).
4. Zavřete krycí plech (1).

Chcete-li přepážky vysokého krytí demontovat, proveďte výše uvedené pokyny v obráceném pořadí.

Pravidla uvedená v tab. 3-6 se doporučuje dodržet.

Obr. 3-36 Instalace přepážky vysokého krytí pro typ. vel. 4

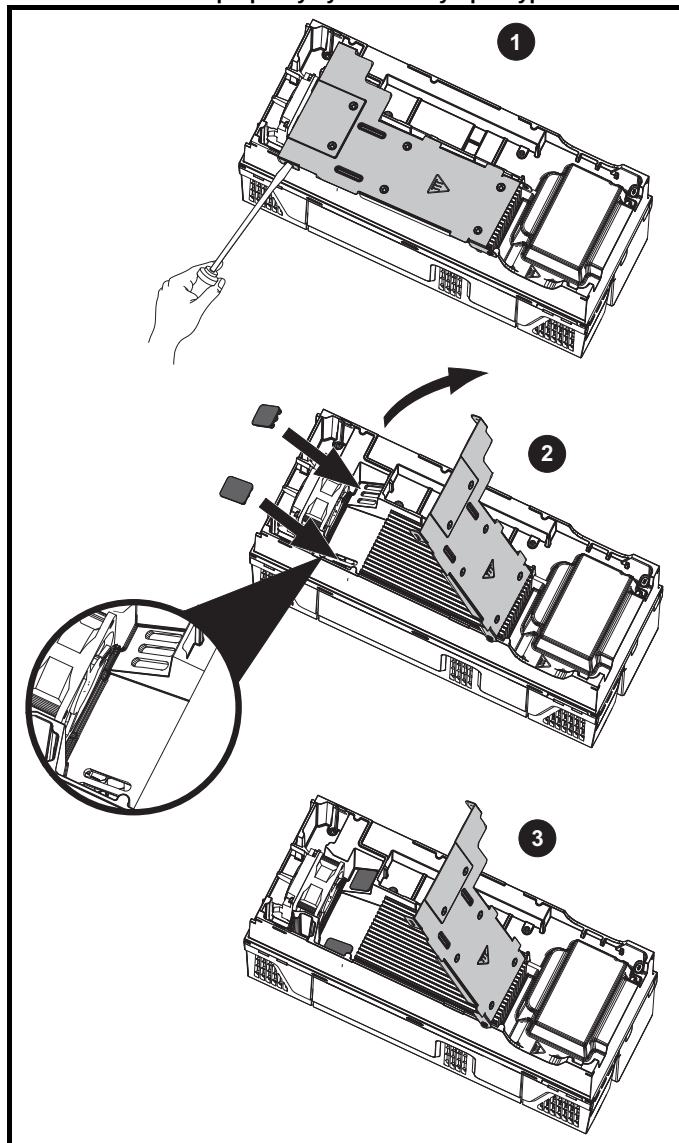


1. Chcete-li namontovat přepážky vysokého krytí, nejprve vložte plochý šroubovák do zvýrazněné drážky(1).
2. Odklopte sklápěcí krycí plech pro odkrytí větracího otvoru, zasuňte přepážku vysokého krytí do větracího otvorů chladiče (2).
3. Přepážky vysokého krytí zajistěte zatlačením na místo (3).
4. Zavřete krycí plech (1).

Chcete-li přepážky vysokého krytí demontovat, proveďte výše uvedené pokyny v obráceném pořadí.

Pravidla uvedená v tab. 3-6 se doporučuje dodržet.

Obr. 3-37 Instalace přepážky vysokého krytí pro typ. vel. 5



1. Chcete-li namontovat přepážky vysokého krytí, nejprve vložte plochý šroubovák do zvýrazněné drážky(1).
2. Odklopte sklápěcí krycí plech pro odkrytí větracího otvoru, zasuňte přepážku vysokého krytí do větracího otvorů chladiče (2).
3. Přepážky vysokého krytí zajistěte zatlačením na místo (3).
4. Zavřete krycí plech (1).

Chcete-li přepážky vysokého krytí demontovat, proveďte výše uvedené pokyny v obráceném pořadí.

Pravidla uvedená v tab. 3-6 se doporučuje dodržet.

Tabulka 3-6 Doporučení pro různá prostředí

| Prostředí                | Přepážky vysokého krytí | Doporučeno         |
|--------------------------|-------------------------|--------------------|
| Cisté                    | Neinstalovat            | Pravidelné čištění |
| Suché, prašné (nevodivé) | Instalovat              |                    |
| Suché, prašné (vodivé)   | Instalovat              |                    |
| Vyhovění IP65            | Instalovat              |                    |

**POZNÁMKA**

Při použití přepážek vysokého krytí musí být aplikována redukce výkonu. Informace o redukci výkonu jsou uvedeny v kap. 12.1.1 *Typová řada, výkon a výstupní proud (redukce výkonu v závislosti na modulačním kmitočtu a teplotě)* na str. 267.

Při nedodržení může dojít k vybavení poruchy.

#### POZNÁMKA

Na obr. 3-32 Příklad provedení IP65 (montáž skrz díru v panelu) na str. 45 je uveden příklad rozvržení rozváděče s krytím iP65 při montáži měniče skrz díru v panelu. Je třeba vzít v úvahu i odvod tepla z přední části měniče.

**Tabulka 3-7 Ztráty z přední části měniče při montáži skrz díru v panelu**

| Typová velikost | Ztráty |
|-----------------|--------|
| 3               |        |
| 4               |        |
| 5               |        |
| 6               |        |
| 7               |        |
| 8               |        |
| 9E              |        |
| 10              |        |

### 3.10 Brzdný odpor montovaný na chladič

Interní brzdý odpor montovaný na chladič může být použit jen s těmito měniči:

Brzdý odpor 1220-2752-00 může být použit pouze pro typovou velikost 3.

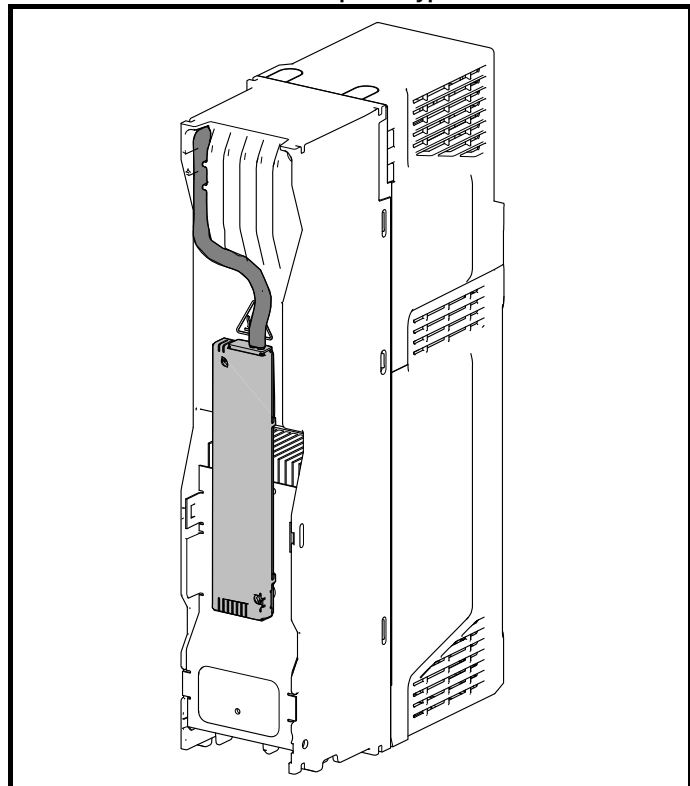
Brzdý odpor 1299-0003-00 může být použit pouze pro typové velikosti 4 a 5.

#### 3.10.1 Interní brzdý odpor pro typ. vel. 3, 4 a 5

Typové velikosti 3, 4 a 5 umožňují použít speciální typ brzdého odporu montovaného do drážek chladiče měniče. Při použití tohoto odporu není nutná externí teplotní ochrana, protože tento odpor je navržen tak, aby byl bezpečný v případě poruchy. Navíc SW ochrana měniče proti přetížení je v továrním nastavení nastavena tak, aby tento odpor ochránila. Tento odpor má krytí IP54.

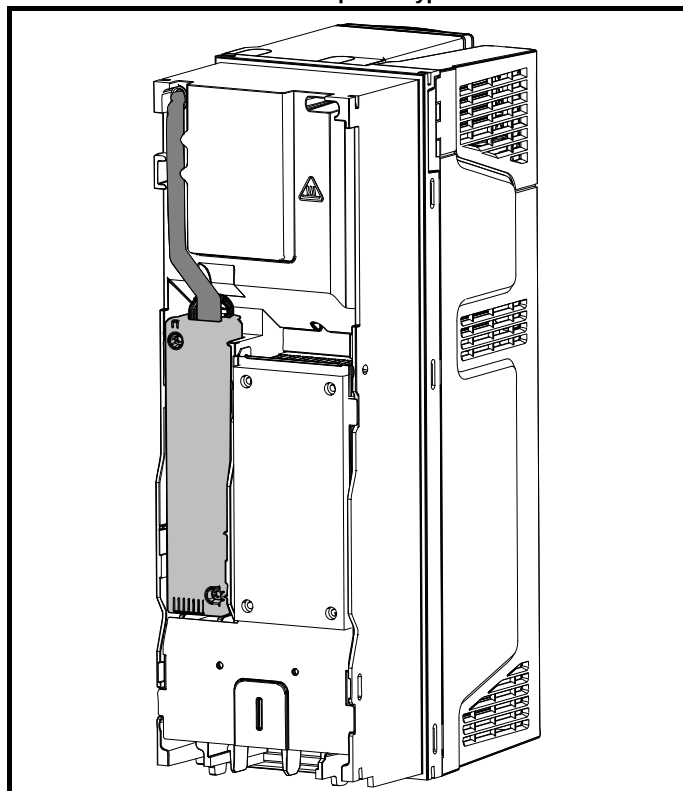
#### 3.10.2 Způsob montáže interního brzdého odporu

**Obr. 3-38 Instalace brzdého odporu u typ. vel. 3**



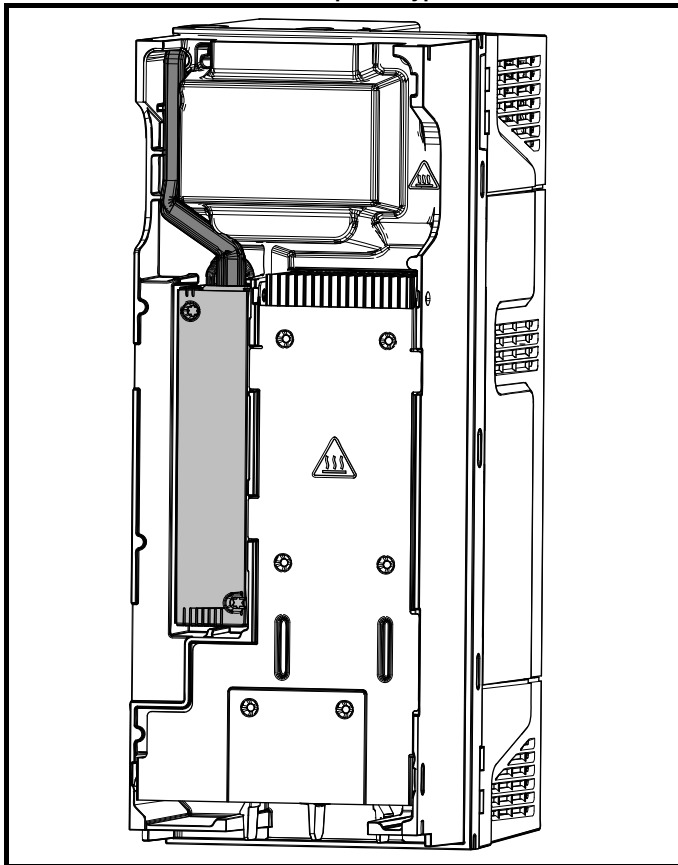
1. Odstraňte kryty svorkovnic, viz kap. 3.3.1 *Sejmutí krytů svorkovnic* na str. 25.
2. Odstraňte interní odrušovací filtr, viz kap. 4.12.2 *Interní odrušovací filtr* na str. 82.
3. Odstraňte zátku v otvoru chladiče, v uzavřeném konci zátky je nutno udělat otvor pro průchod kabelu.
4. Nasuňte zátku na vnější izolaci kabelu brzdného odporu. Širší konec zátky musí být nasunut nejdříve. Užší konec musí být zároveň s koncem izolace.
5. Vložte brzdý odpor do chladiče a připevněte jej pomocí zajišťovacích šroubů. Šrouby mohou být utaženy max. momentem 2 Nm.
6. Protáhněte kabel otvorem v zadní části chladiče, viz obr. 3-38 a provlečte ho do přední části měniče. Zajistěte, aby kabel byl veden mezi žebry chladiče.
7. Kabely zakončete vhodnými zamačkávacími dutinkami a připojte k příslušným svorkám. Svorky dotáhněte momentem max. 2 Nm.
8. Nasadte zpět kryty svorkovnic, dotáhněte momentem max 1 Nm.

**Obr. 3-39 Instalace brzdého odporu u typ. vel. 4**



1. Odstraňte kryty svorkovnic, viz kap. 3.3.1 *Sejmutí krytů svorkovnic* na str. 25.
2. Odstraňte zátku v otvoru chladiče, v uzavřeném konci zátky je nutno udělat otvor pro průchod kabelu.
3. Nasuňte zátku na vnější izolaci kabelu brzdného odporu. Širší konec zátky musí být nasunut nejdříve. Užší konec musí být zároveň s koncem izolace..
4. Vložte brzdý odpor do chladiče a připevněte jej pomocí zajišťovacích šroubů. Šrouby mohou být utaženy max. momentem 2 Nm.
5. Protáhněte kabel otvorem v zadní části chladiče, viz obr. 3-39 a provlečte ho do přední části měniče. Zajistěte, aby kabel byl veden mezi žebry chladiče a odporem.
6. Kabely zakončete vhodnými zamačkávacími dutinkami a připojte k příslušným svorkám. Svorky dotáhněte momentem max. 2 Nm.
7. Nasadte zpět kryty svorkovnic, dotáhněte momentem max 1 Nm.

**Obr. 3-40 Instalace brzdného odporu u typ. vel. 5**



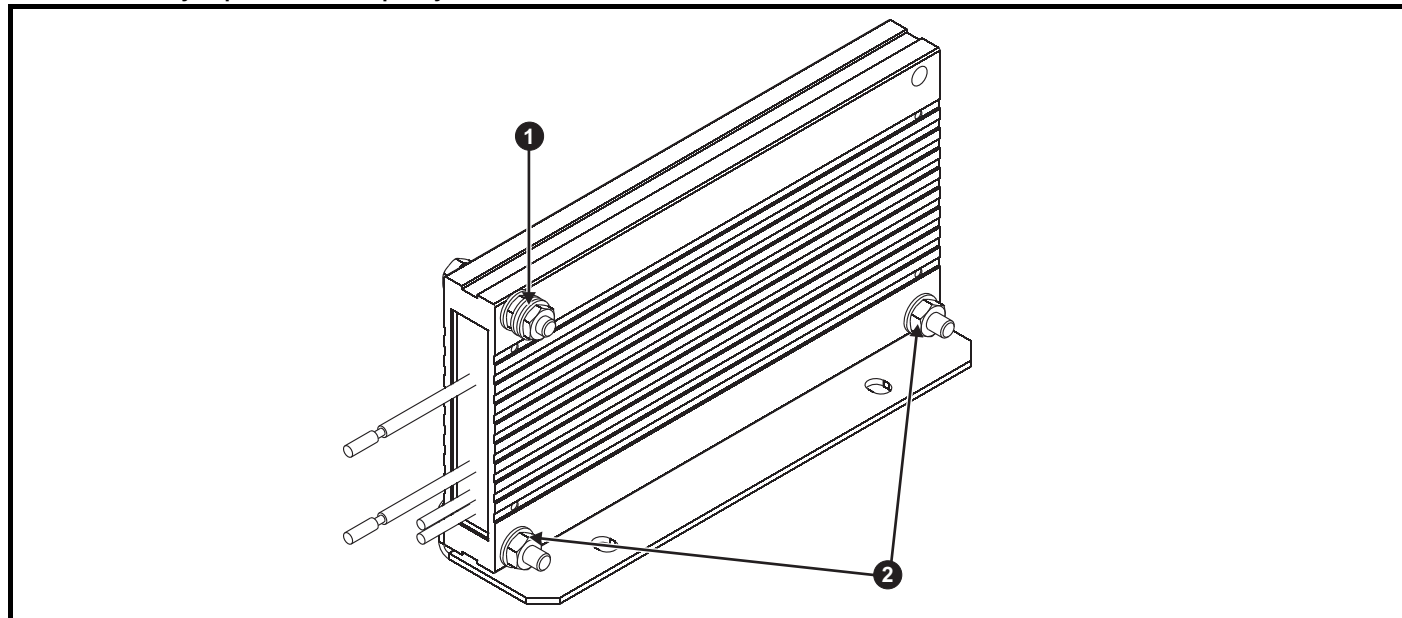
1. Odstraňte kryty svorkovnic, viz kap. 3.3.1 *Sejmutí krytů svorkovnic* na str. 25.
2. Odstraňte zátku v otvoru chladiče, v uzavřeném konci zátky je nutno udělat otvor pro průchod kabelu.
3. Nasuňte zátku na vnější izolaci kabelu brzdného odporu. Širší konec zátky musí být nasunut nejdříve. Užší konec musí být zároveň s koncem izolace..
4. Vložte brzdný odpor do chladiče a připevněte jej pomocí zajišťovacích šroubů. Šrouby mohou být utaženy max. momentem 2 Nm.
5. Protáhněte kabel otvorem v zadní části chladiče, viz obr. 3-40 a provlečte ho do přední části měniče. Zajistěte, aby kabel byl veden mezi žebry chladiče ujistěte se, že kabely nejsou přiskřípnuty mezi žebry chladiče a odporem.
6. Kabely zakončete vhodnými zamačkávacími dutinkami a připojte k příslušným svorkám. Svorky dotáhněte momentem max. 2 Nm.
7. Nasadte zpět kryty svorkovnic, dotáhněte momentem max 1 Nm.

### 3.10.3 Originální externí brzdný odpor

Pro typové velikosti 3 až 6 jsou k dispozici originální externí brzdné odpory. Mohou být montovány do rozváděče dle doporučení na obr. 3-30 *Rozvržení rozvaděče* na str. 43 za použití montážních příchytok (obj. číslo 6541-0187-00). Na obr. 3-41 je znázorněn odpor montovaný na montážní příchytce.

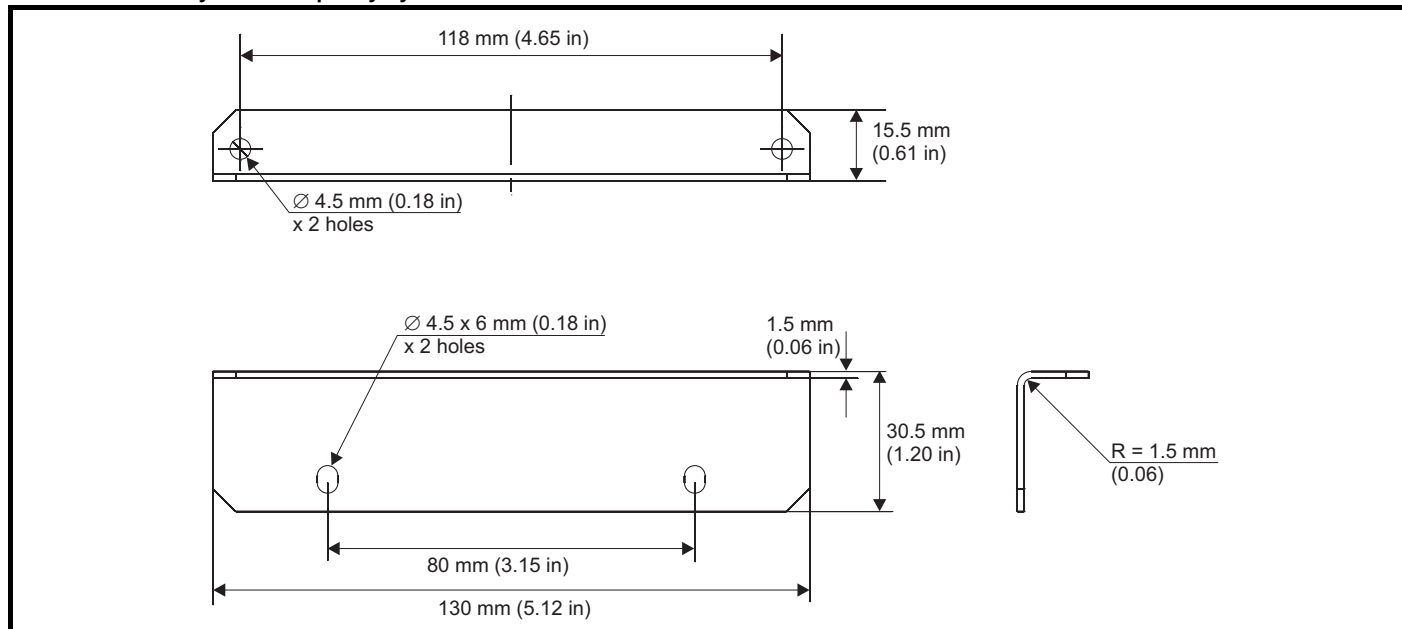
K přichycení odporu k příchytce slouží dva šrouby a matice M4 (2). Matice M4 s podložkou (1) je určena pro připojení zemnění. Součástí brzdného odporu je tepelný spínač, který má být uživatelem zapojen do řídicích obvodů.

**Obr. 3-41 Brzdý odpor s montážní příchytou**

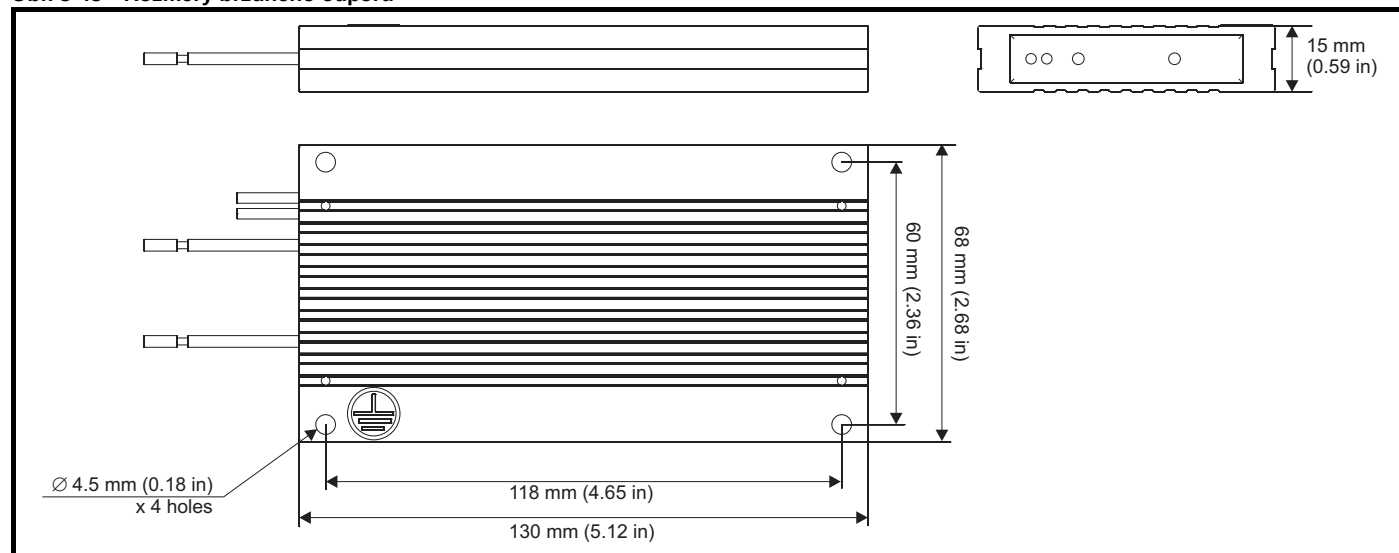


1. Připojení zemnění (1 x matice a podložka M4)
2. Připevnění brzdného odporu k montážní příchytce (za použití dvou šroubů a matic M4)

**Obr. 3-42 Rozměry montážní příchytky**



**Obr. 3-43 Rozměry brzdného odporu**



### 3.11 Externí odrušovací filtry

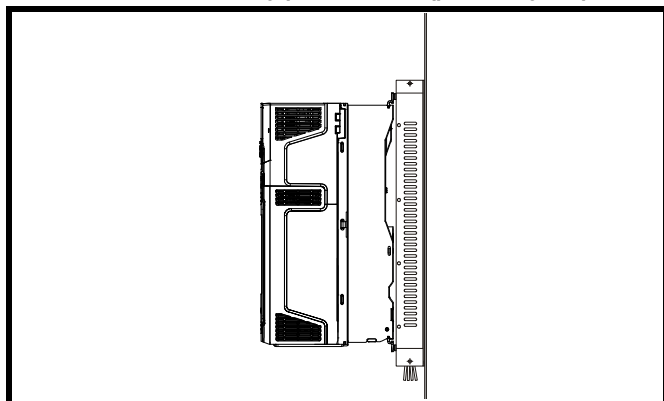
**Tabulka 3-8 Externí odrušovací filtry**

| Měnič                | Typové označení CT | Hmotnost |       |
|----------------------|--------------------|----------|-------|
|                      |                    | kg       | lb    |
| 200 V                |                    |          |       |
| 03200050 až 03200106 | 4200-3230          | 1,9      | 4,20  |
| 04200137 až 04200185 | 4200-0272          | 4,0      | 8,82  |
| 05200250             | 4200-0312          | 5,5      | 12,13 |
| 06200330 až 06200440 | 4200-2300          | 6,5      | 14,3  |
| 07200610 až 07200830 | 4200-1072          |          |       |
| 08201160 až 08201320 | 4200-1672          |          |       |
| 400 V                |                    |          |       |
| 03400025 až 03400100 | 4200-3480          | 2,0      | 4,40  |
| 04400150 až 04400172 | 4200-0252          | 4,1      | 9,04  |
| 05400270 až 05400300 | 4200-0402          | 5,5      | 12,13 |
| 06400350 až 06400470 | 4200-4800          | 6,7      | 14,8  |
| 07400660 až 07401000 | 4200-1132          |          |       |
| 08401340 až 08401570 | 4200-1972          |          |       |
| 575 V                |                    |          |       |
| 05500030 až 05500069 | 4200-0122          |          |       |
| 06500100 až 06500350 | 4200-3690          | 7,0      | 15,4  |
| 07500440 až 07500550 | 4200-0672          |          |       |
| 08500630 až 08500860 | 4200-1662          |          |       |
| 690 V                |                    |          |       |
| 07600190 až 07600540 | 4200-0672          |          |       |
| 08600630 až 08600860 | 4200-1662          |          |       |

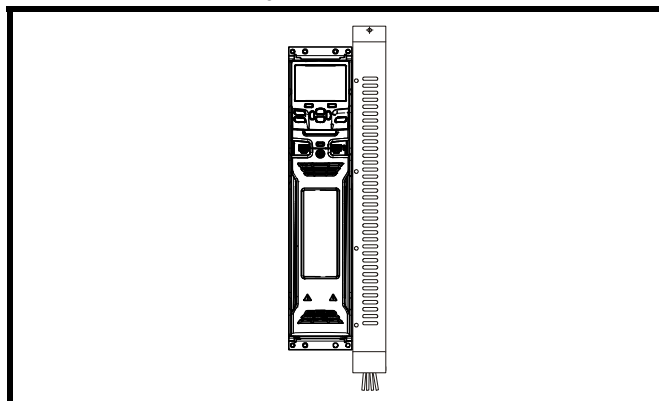
U typových velikostí 3 až 6 mohou být externí odrušovací filtry montovány buď pod měnič nebo vedle měniče. Viz obr. 3-44 a obr. 3-45.

Externí odrušovací filtry namontujte podle pravidel vkap. 4.12.5 *Opatření pro splnění norem EMC týkajících se vyzařování rušivých signálů* na str. 86.

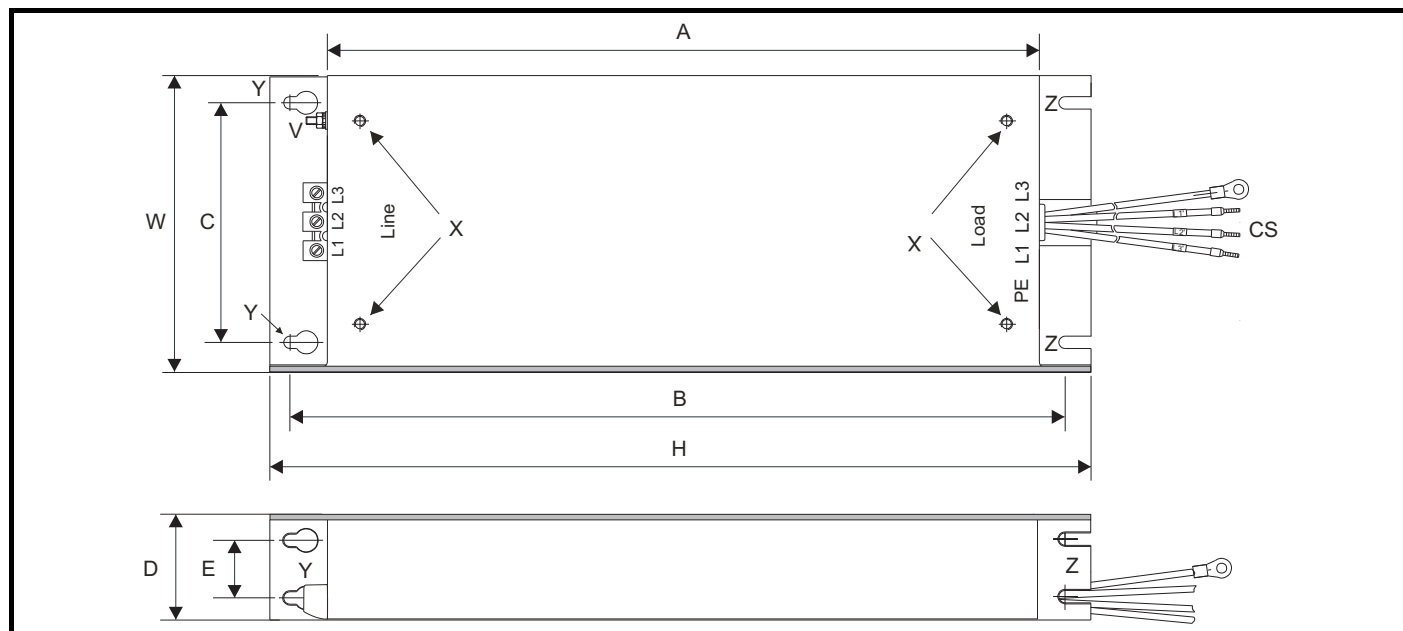
**Obr. 3-44** Filtr montovaný pod měničem (podstavný filtr)



**Obr. 3-45** Filtr montovaný vedle měniče



**Obr. 3-46** Externí odrušovací filtr pro typové velikosti 3 až 6



V: Šroub pro uzemnění

X: Díry se závitem pro připevnění měniče při podstavné montáži filtru

Y: Montážní otvory pro podstavné umístění

Z: Montážní drážky pro umístění vedle měniče

CS: Průřez kabelu

**Tabulka 3-9** Rozměry externího odrušovacího filtru pro typovou velikost 3

| Typové označení | A      | B      | C     | D     | E | F       | H      | W     | V  | X  | Y      | Z      | CS                  |
|-----------------|--------|--------|-------|-------|---|---------|--------|-------|----|----|--------|--------|---------------------|
| 4200-3230       | 384 mm | 414 mm | 56 mm | 41 mm |   | 19,6 mm | 426 mm | 83 mm | M5 | M5 | 5,5 mm | 5,5 mm | 2,5 mm <sup>2</sup> |
| 4200-3480       |        |        |       |       |   |         |        |       |    |    |        |        |                     |

**Tabulka 3-10** Rozměry externího odrušovacího filtru pro typovou velikost 4

| Typové označení | A      | B      | C      | D     | E     | F       | H      | W      | V  | X  | Y      | Z      | CS                |
|-----------------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----|----|--------|--------|-------------------|
| 4200-0272       | 395 mm | 425 mm | 100 mm | 60 mm | 33 mm | 11,5 mm | 437 mm | 123 mm | M6 | M6 | 6,5 mm | 6,5 mm | 6 mm <sup>2</sup> |
| 4200-0252       |        |        |        |       |       |         |        |        |    |    |        |        |                   |

**Tabulka 3-11** Rozměry externího odrušovacího filtru pro typovou velikost 5

| Typové označení | A      | B      | C      | D     | E     | F       | H      | W      | V  | X  | Y      | Z      | CS                  |
|-----------------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----|----|--------|--------|---------------------|
| 4200-0312       |        |        |        |       |       |         |        |        |    |    |        |        | 10 mm <sup>2</sup>  |
| 4200-0402       | 395 mm | 425 mm | 106 mm | 60 mm | 33 mm | 11,5 mm | 437 mm | 143 mm | M6 | M6 | 6,5 mm | 6,5 mm | 2,5 mm <sup>2</sup> |
| 4200-0122       |        |        |        |       |       |         |        |        |    |    |        |        |                     |



**Tabulka 3-12 Rozměry externího odrušovacího filtru pro typovou velikost 16**

| Typové označení | A      | B      | C      | D     | E     | F       | H      | W      | V  | X  | Y      | Z      | CS                 |
|-----------------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|--------|--------|----|----|--------|--------|--------------------|
| 4200-2300       | 392 mm | 420 mm | 180 mm | 60 mm | 33 mm | 11,5 mm | 434 mm | 210 mm | M6 | M6 | 6,5 mm | 6,5 mm | 16 mm <sup>2</sup> |
| 4200-4800       |        |        |        |       |       |         |        |        |    |    |        |        |                    |
| 4200-3690       |        |        |        |       |       |         |        |        |    |    |        |        |                    |

**Tabulka 3-13 Rozměry externího odrušovacího filtru pro typovou velikost 7**

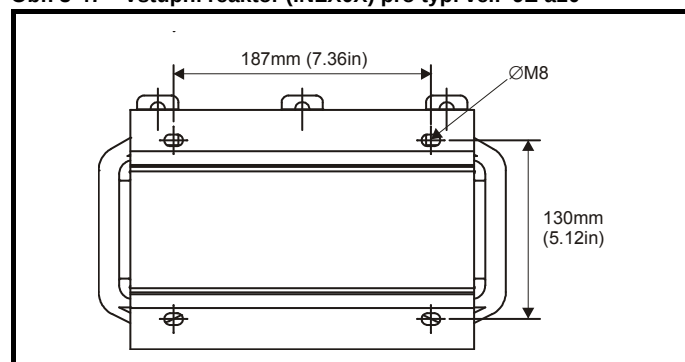
| Typové označení | A | B | C | D | E | F | H | W | V | X | Y | Z | CS |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 4200-1072       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 4200-1132       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 4200-0672       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

**Tabulka 3-14 Rozměry externího odrušovacího filtru pro typovou velikost 8**

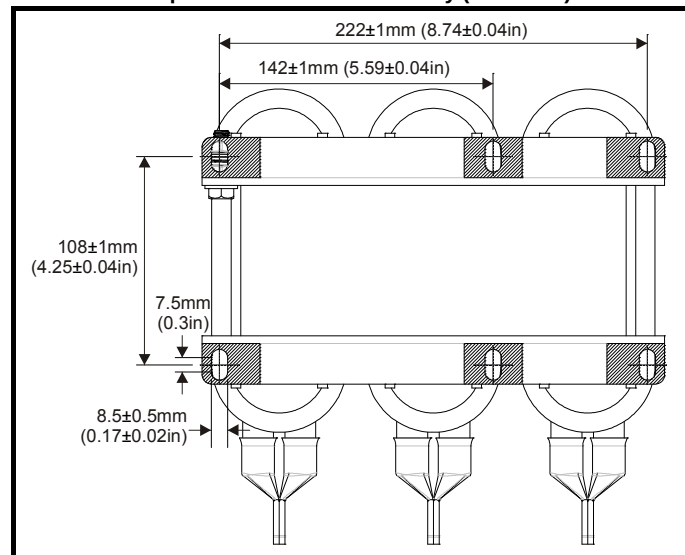
| Typové označení | A | B | C | D | E | F | H | W | V | X | Y | Z | CS |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 4200-1672       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 4200-1972       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 4200-1662       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

### 3.12 Montážní rozměry vstupních reaktorů pro typové velikosti 9E a 10

**Obr. 3-47 Vstupní reaktor (INLX0X) pro typ. vel. 9E a 10**



**Obr. 3-48 Vstupní reaktor nuceně chlazený (INLX0XW)**

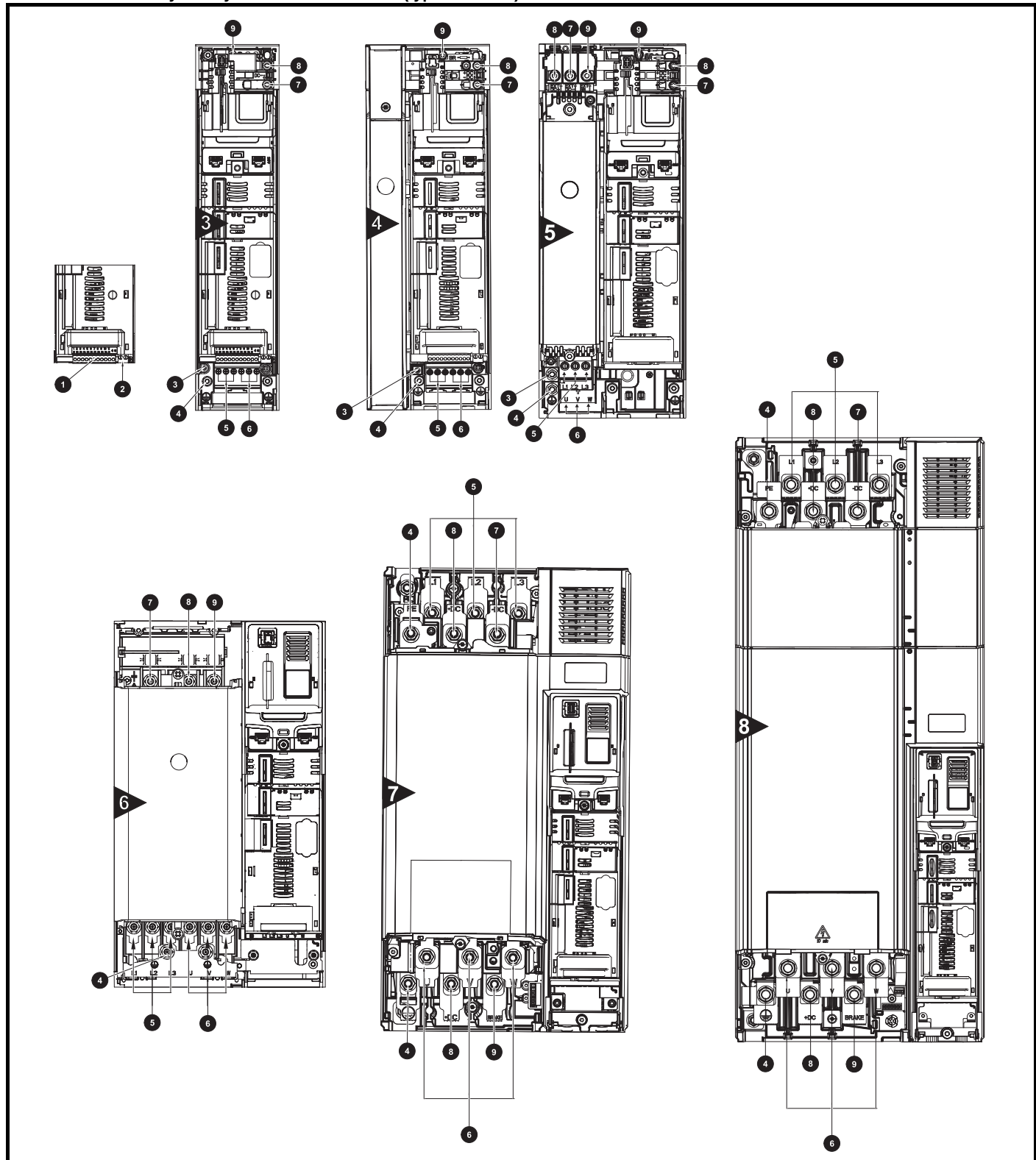


Ostatní rozměry a další detaily jsou uvedeny v kap. 4.2.3 Vstupní reaktory pro typové velikosti 9E a 10 na str. 65.

### 3.13 Elektrické svorkovnice

#### 3.13.1 Umístění výkonových a zemnicích svorek

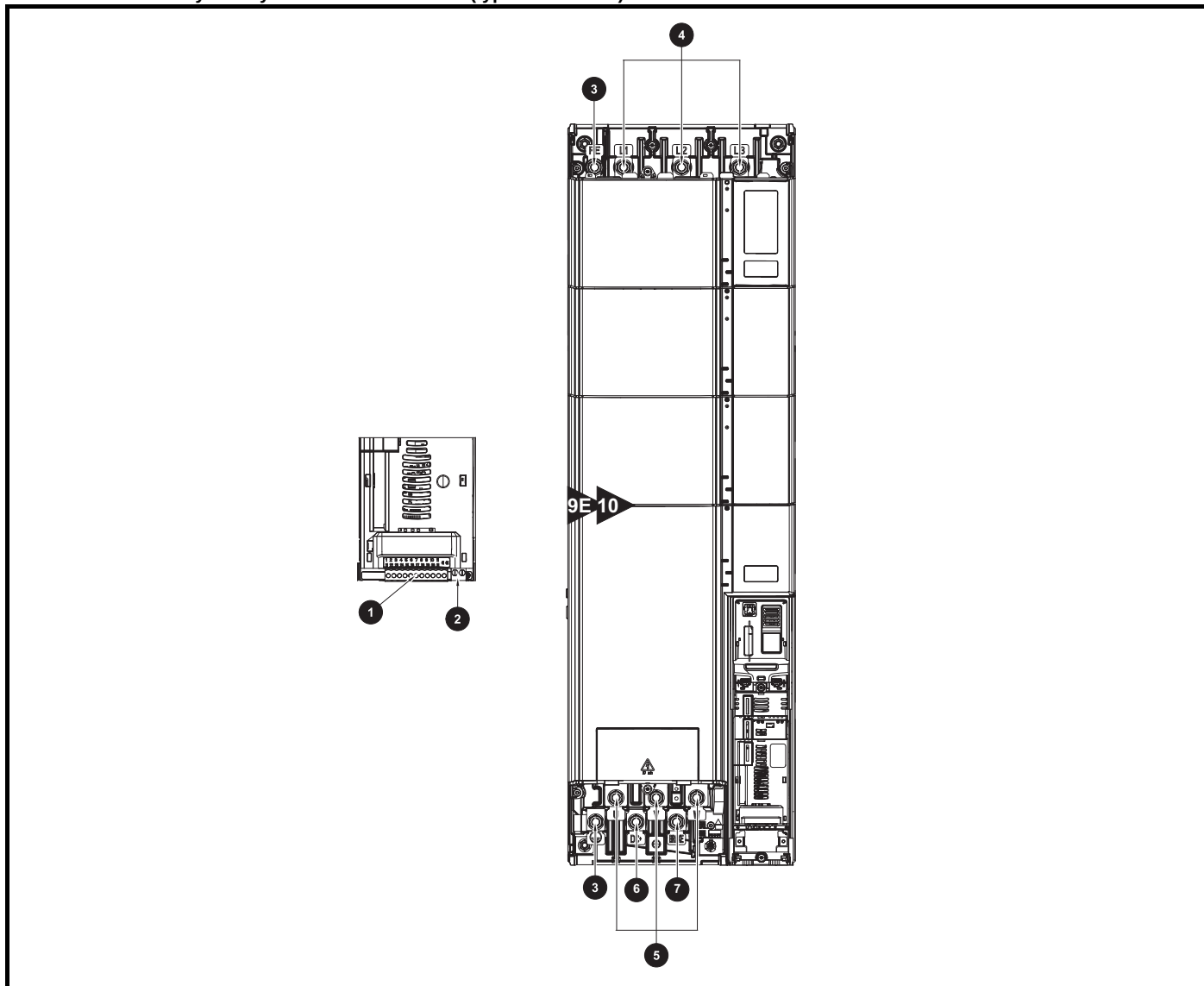
Obr. 3-49 Umístění výkonových a zemnicích svorek (typ. vel. 3 až 8)



#### Legenda

- |                            |                            |                                    |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 1. Svorkovnice řízení      | 4. Připojení zemnění       | 7. DC bus -                        |
| 2. Svorky kontaktů relé    | 5. Připojení napájecí sítě | 8. DC bus +                        |
| 3. Přídavná zemnicí svorka | 6. Připojení motoru        | 9. Svorka pro externí brzdný odpor |

Obr. 3-50 Umístění výkonových a zemnicích svorek (typ. vel. 9E a 10)



#### Legenda

- |                         |                            |                                    |
|-------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 1. Svorkovnice řízení   | 4. Připojení napájecí sítě | 7. Svorka pro externí brzdny odpor |
| 2. Svorky kontaktů relé | 5. Připojení motoru        |                                    |
| 3. Připojení zemnění    | 6. DC bus +                |                                    |

### 3.13.2 Velikost svorek a utahovací moment



Varování

Pro zamezení nebezpečí požáru a dodržení platnosti norem UL je nutno dodržet doporučené utahovací momenty výkonových svorek a zemnicí svorky, viz následující tabulky.

Tabulka 3-15 Výkonové svorky

| Typová velikost | Síťové svorky a svorky motoru |           | Svorky ss meziobvodu a svorka externího brzdného odporu |           | Zemnicí svorka                  |           |
|-----------------|-------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
|                 | Doporučeno                    | Maximální | Doporučeno                                              | Maximální | Doporučeno                      | Maximální |
| 3 a 4           | Výkonový konektor             |           | hlava T20 Torx (M4)                                     |           | hlava T20 Torx (M4) / matice M4 |           |
|                 | 0,7 Nm                        | 0,8 Nm    | 2,0 Nm                                                  | 2,5 Nm    | 2,0 Nm                          | 2,5 Nm    |
| 5               | Výkonový konektor             |           | T20 Torx (M4) / matice M4                               |           | matice M5                       |           |
|                 | 1,5 Nm                        | 1,8 Nm    | 1,5 Nm                                                  | 2,5 Nm    | 2,0 Nm                          | 5,0 Nm    |
| 6               | matice M6                     |           | matice M6                                               |           | matice M6                       |           |
|                 | 6,0 Nm                        | 8,0 Nm    | 6,0 Nm                                                  | 8,0 Nm    | 6,0 Nm                          | 8,0 Nm    |
| 7               | matice M8                     |           | matice M8                                               |           | matice M8                       |           |
|                 | 12 Nm                         | 14 Nm     | 12 Nm                                                   | 14 Nm     | 12 Nm                           | 14 Nm     |
| 8 až 10         | matice M10                    |           | matice M10                                              |           | matice M10                      |           |
|                 | 15 Nm                         | 20 Nm     | 15 Nm                                                   | 20 Nm     | 15 Nm                           | 20 Nm     |

Tabulka 3-16 Konektory svorkovnice řízení a relé

| Typ měniče | Typ spojení | Utahovací moment |
|------------|-------------|------------------|
| Všechny    | konektor    | 0,5 Nm           |

Tabulka 3-17 Maximální průřezy kabelů do svorkovnic

| Typová velikost | Popis svorek                                                                            | Max. průřez kabelu  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Všechny         | Konektory svorkovnice řízení                                                            | 1,5 mm <sup>2</sup> |
|                 | Konektor svorkovnice kontaktů relé                                                      | 2,5 mm <sup>2</sup> |
| 3               | 6 pólový výkonový konektor pro připojení napájecí sítě a motoru                         | 6 mm <sup>2</sup>   |
| 4               |                                                                                         |                     |
| 5               | 3 pólový konektor pro připojení napájecí sítě<br>3 pólový konektor pro připojení motoru | 8 mm <sup>2</sup>   |
| 6               | 2 pólový výkonový konektor pro externí napájení 24V                                     | 1,5 mm <sup>2</sup> |
| 7               |                                                                                         |                     |
| 8               |                                                                                         |                     |
| 9E              |                                                                                         |                     |
| 10              |                                                                                         |                     |

Tabulka 3-18 Externí odrušovací filtr

| Typové<br>označení | Výkonové svorky       |                             | Zemnicí<br>svorky     |                             |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
|                    | Max. průřez<br>kabelu | Max.<br>utahovací<br>moment | Šroub pro<br>uzemnění | Max.<br>utahovací<br>moment |
| 4200-0122          | 16 mm <sup>2</sup>    | 2,3 Nm                      | M6                    | 4,8 Nm                      |
| 4200-0252          |                       |                             |                       |                             |
| 4200-0272          |                       |                             |                       |                             |
| 4200-0312          |                       |                             |                       |                             |
| 4200-0402          |                       |                             |                       |                             |
| 4200-3230          | 4 mm <sup>2</sup>     | 0,8 Nm                      | M5                    | 3,0 Nm                      |
| 4200-3480          | 4 mm <sup>2</sup>     | 0,8 Nm                      | M5                    |                             |
| 4200-2300          | 16 mm <sup>2</sup>    | 2,3 Nm                      | M6                    | 4,8 Nm                      |
| 4200-4800          |                       |                             |                       |                             |
| 4200-3690          |                       |                             |                       |                             |

### 3.14 Pravidelná údržba

Měnič je třeba instalovat v chladném, čistém a dobře větraném místě. Je třeba zamezit styku měniče s vlhkostí a prachem.

Pro zajištění maximální spolehlivosti je třeba provádět pravidelné kontroly:

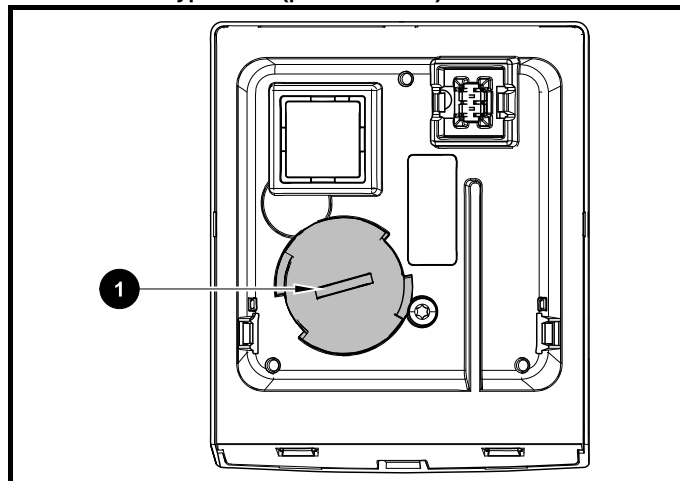
| Prostředí                       |                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teplota okolí                   | Zajistěte, aby teplota uvnitř rozváděče byla na nebo pod požadovanou hodnotou.                                                                                |
| Prach                           | Zajistěte, aby měnič nebyl zaprášen. Zkontrolujte, zda chladič a ventilátory nejsou zaneseny prachem. Doba života ventilátorů se v prašném prostředí snižuje. |
| Vlhkost                         | Zajistěte, aby se v rozváděči nesrážela vlhkost.                                                                                                              |
| Rozváděč                        |                                                                                                                                                               |
| Filtry ve dveřích rozváděče     | Pravidelným čištěním zajistěte čistotu a průchodnost dveřních filtrů.                                                                                         |
| Elektrická část                 |                                                                                                                                                               |
| Šroubovací spoje                | Zajistěte, aby všechny šroubovací svorky byly vždy utažené                                                                                                    |
| Krimpovací (zamačkávací) svorky | Zajistěte, aby všechny krimpovací svorky byly vždy utažené – kontrolujte změnu barvy, což by mohlo indikovat přehřívání                                       |
| Kabely                          | U všech kabelů kontrolujte, zda nejeví známky poškození                                                                                                       |

#### 3.14.1 Výměna batрие hodin reálného času

Ovládací panely s funkcí reálného času mají svou baterii zajišťující, že hodiny pracují i když měnič není pod napětím. Baterie má dlouhou životnost, je-li však potřeba ji vyměnit, postupujte dle instrukcí uvedených níže.

Vybitá baterie je signalizována symbolem  na displeji ovládacího panelu.

Obr. 3-51 KI-Keypad RTC (pohled zezadu)



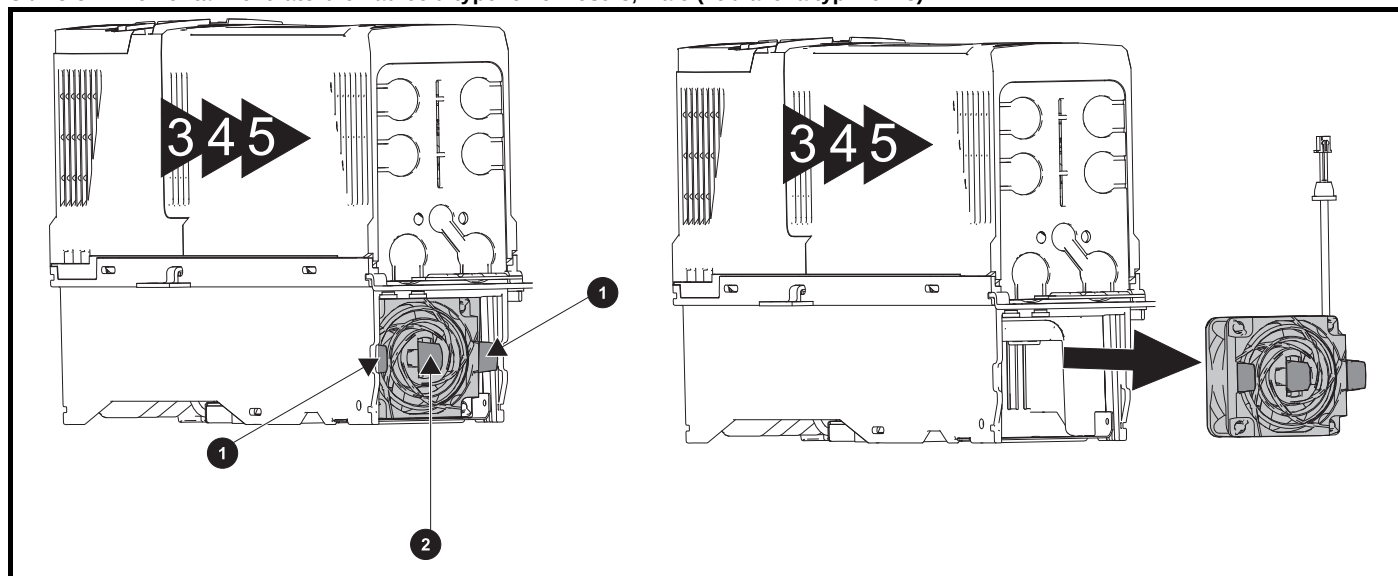
1. Plochý šroubovák zasuněte do vybrání v krytu baterie (1), zatlačte a pootočte proti směru hodinových ručiček dokud se kryt neuvolní.
2. Vyměňte baterii (typ baterie: CR2032).
3. Kryt baterie vraťte na místo opačným postupem popsáním v bodě 1.

#### POZNÁMKA

Ujistěte se, že baterie je vložena správně.

#### 3.14.2 Demontáž ventilátoru

Obr. 3-52 Demontáž ventilátoru chladiče u typové velikosti 3, 4 a 5 (zobrazena typ. vel. 3)



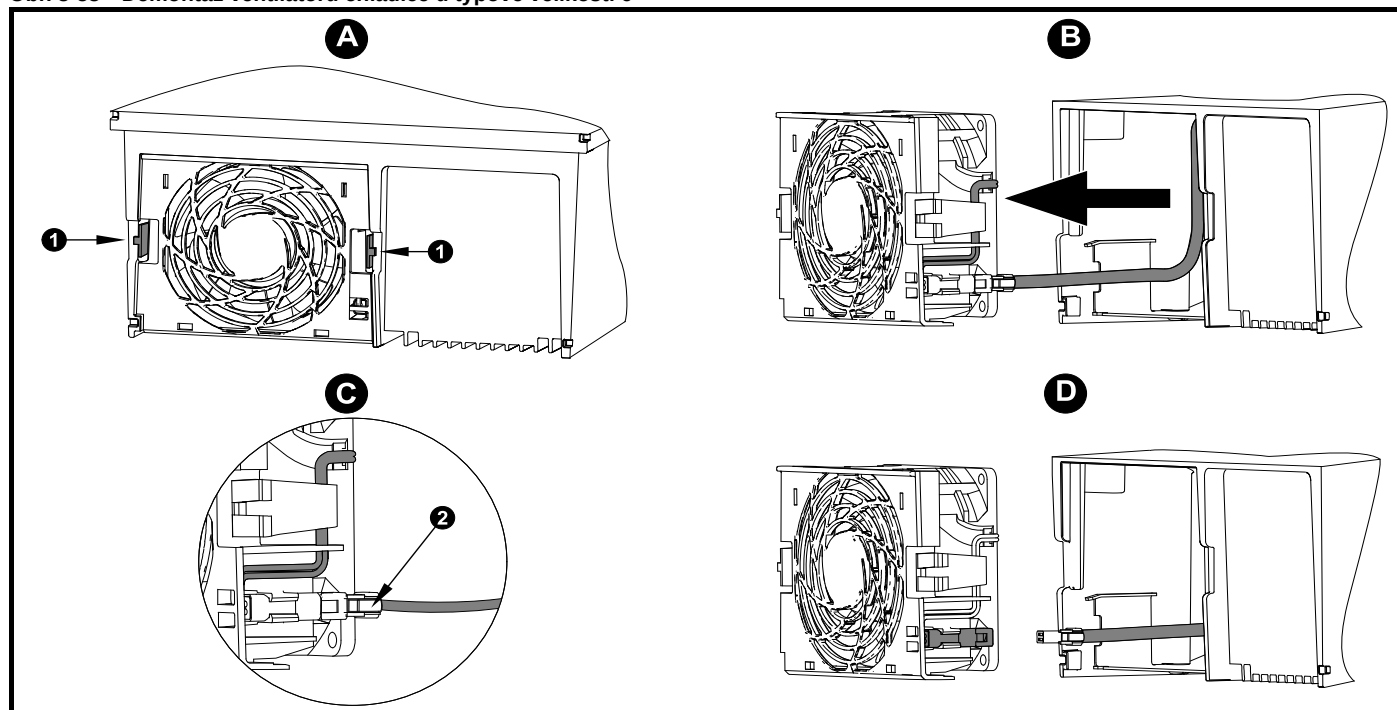
- Před demontáží ventilátoru odpojte kabel ventilátoru od měniče.
- Zatlačte dva vnější výstupky (1) k sobě, aby se ventilátor uvolnil od měniče.
- 4. K odejmutí ventilátoru použijte středový výstupek na ventilátoru (2).

Ventilátor namontujte provedením výše uvedených pokynů v obráceném pořadí.

#### POZNÁMKA

Je-li měnič namontován na panel pomocí vnějších otvorů na montážní příchytce, potom lze ventilátor vyměnit bez demontáže měniče z montážní desky.

**Obr. 3-53 Demontáž ventilátoru chladiče u typové velikosti 6**



**A:** Zatlačte dva vnější výstupky (1) k sobě, aby se ventilátor uvolnil od měniče.

**B:** Použijte výstupky (1) a odejměte ventilátor z měniče.

**C:** Stiskněte a přidržte uvolňovací zámek konektoru na kabelu ventilátoru (2).

**D:** Při stisknutí uvolňovacího zámku (2) uchopte napájecí kabel ventilátoru a opatrným tažením konektor vysuňte.

## 4 Elektrická instalace

K měniči a příslušenství patří mnoho kabelů, které určují chování pohonu. Tato kapitola popisuje jak kabeláž optimalizovat. Klíčové části této kapitoly:

- Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ
- Interní odrušovací filtr
- Shoda EMC s využitím stínění a zemnění
- Informace o jistění a požadavcích na kabely
- Informace o brzděném odporu



### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Napětí v níže uvedených místech mohou být příčinou vážného úrazu elektrickým proudem a mohou být smrtelná:

- Napájecí kabely a spoje
- Kabely a spoje ss meziobvodu a brzděného obvodu
- Výstupní kabely a spoje
- Mnoho interních částí měniče a externích volitelných jednotek

Pokud není udáno jinak, svorky řídicí svorkovnice jsou izolovány jednoduchou izolací a nesmí se jich dotýkat.



### Odpojovací zařízení

Měnič musí být schváleným odpojovacím zařízením odpojen od střídavé a/nebo stejnosměrné napájecí sítě vždy dříve, než jsou odňaty kryty měniče, nebo dříve než jsou započaty jakékoliv servisní práce.



### Funkce STOP

Funkce STOP neodstraní nebezpečná napětí z měniče, motoru nebo z externích volitelných jednotek.



### Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ neodstraní nebezpečná napětí z měniče, motoru nebo z externích volitelných jednotek.



### Zbytkový náboj

Součástí měniče jsou kondenzátory v mezilehlém obvodu, které zůstávají i po odpojení střídavého a/nebo stejnosměrného napájení nabitě na napětí, které může být smrtelné. Po odpojení napájení je nutno vyčkat min. 10 min, než je možno pokračovat v práci.

Za normálních okolností se tyto kondenzátory vybíjí vnitřními obvody měniče. Za určitých okolností v poruchovém stavu je možné, že k vybití kondenzátorů nedojde, nebo je jejich vybití zabráněno napětím přivedeným na výstupní svorky měniče. Pokud došlo k takové poruše měniče, při níž se displej okamžitě vymaže, je možné, že se kondenzátory nevybíjí. V takovém případě se obraťte na na společnost Control Techniques nebo jejího autorizovaného distributora.



### Zařízení napájená pomocí vidlice a zásuvky

Zvláštní pozornost je nutno věnovat případu, kdy je měnič nainstalován do zařízení, které se připojuje k síti pomocí vidlice a zásuvky. Zbytkové napětí kondenzátorů se může přes diody vstupního usměrňovače dostat až na vidlici vytaženou ze zásuvky. V případě, že je možné dotknout se kolíků vidlice, je nutno použít vhodný prostředek pro automatické odpojení vidlice od měniče, např. samostatné relé.



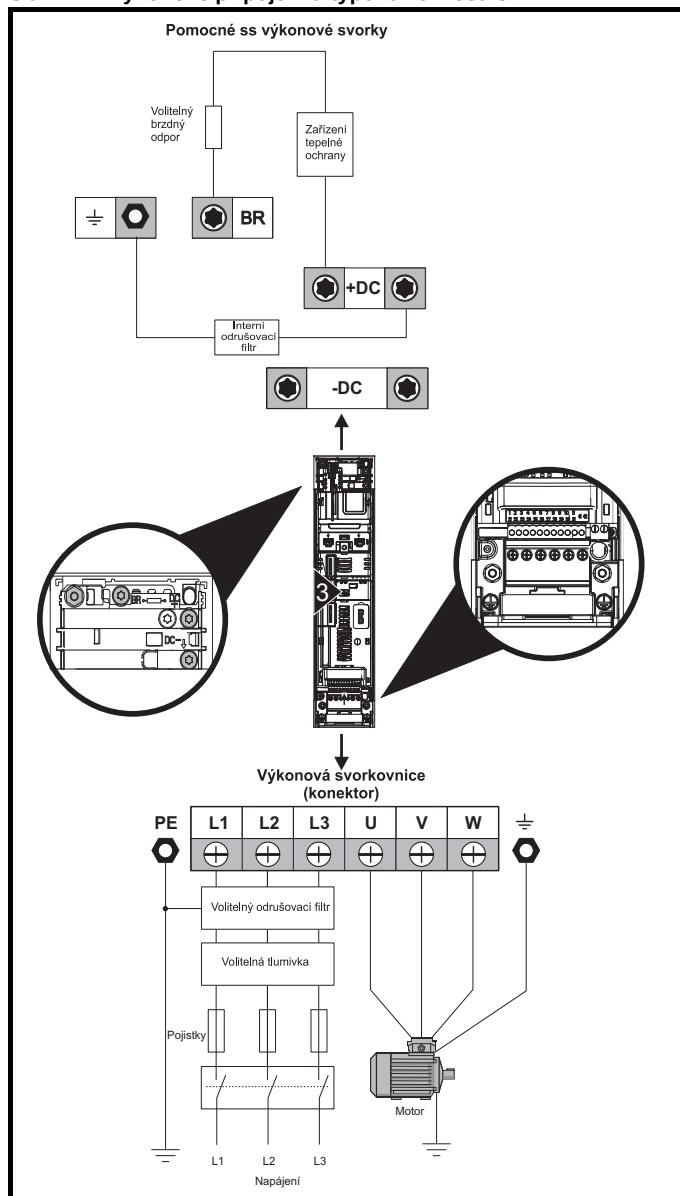
### Motory s permanentními magnety

Když se otáčejí, generují motory s permanentními magnety elektrickou energii, i když je napájení odpojeno od měniče. V takovém případě je do měniče přiváděna elektrická energie z motoru. Je-li možné, aby zátěž motoru otáčela motorem i když je napájení měniče odpojeno, musí být zajištěno, aby před umožněním přístupu k jakékoliv živé části byl motor odpojen od měniče.

## 4.1 Výkonové připojení měniče

### 4.1.1 Připojení střídavé a stejnosměrné části

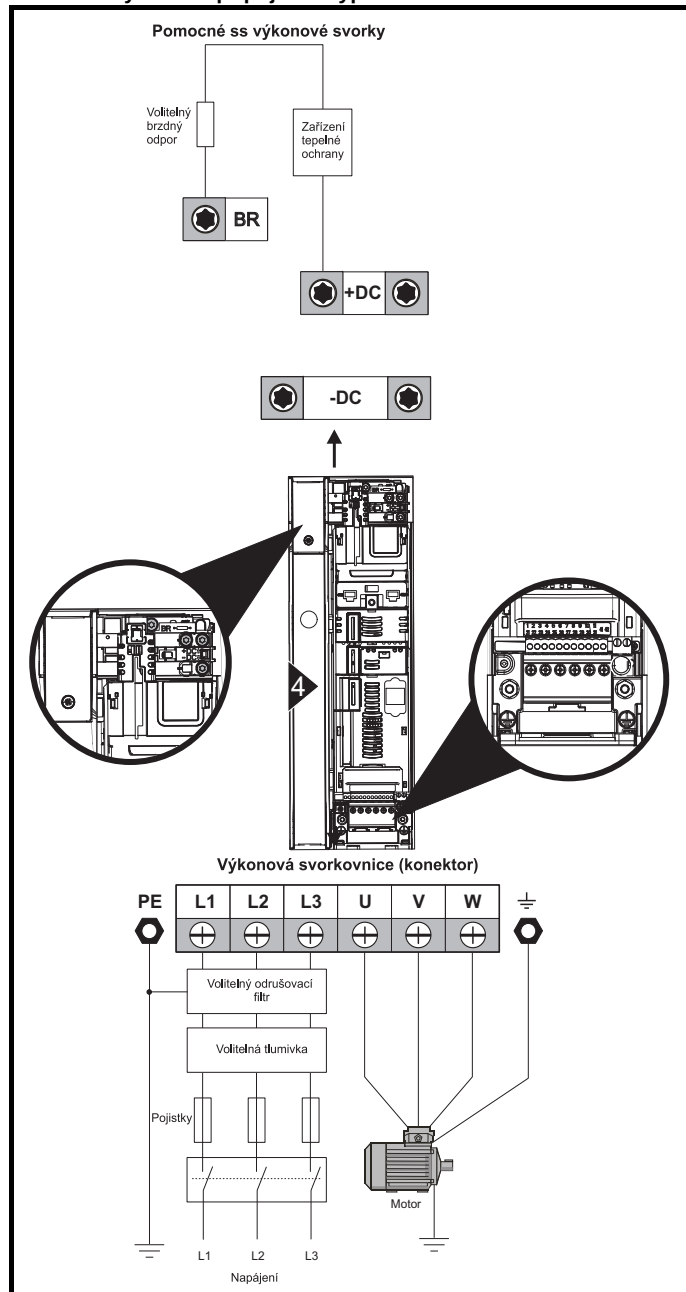
Obr. 4-1 Výkonové připojení u typové velikosti 3



Je-li použit brzděný odpor montovaný na chladič, potom není vyžadováno zařízení tepelné ochrany. Tento odpor je navržen tak, aby byl při poruše bezpečný.

Další informace o připojení uzemnění viz obr. 4-7.

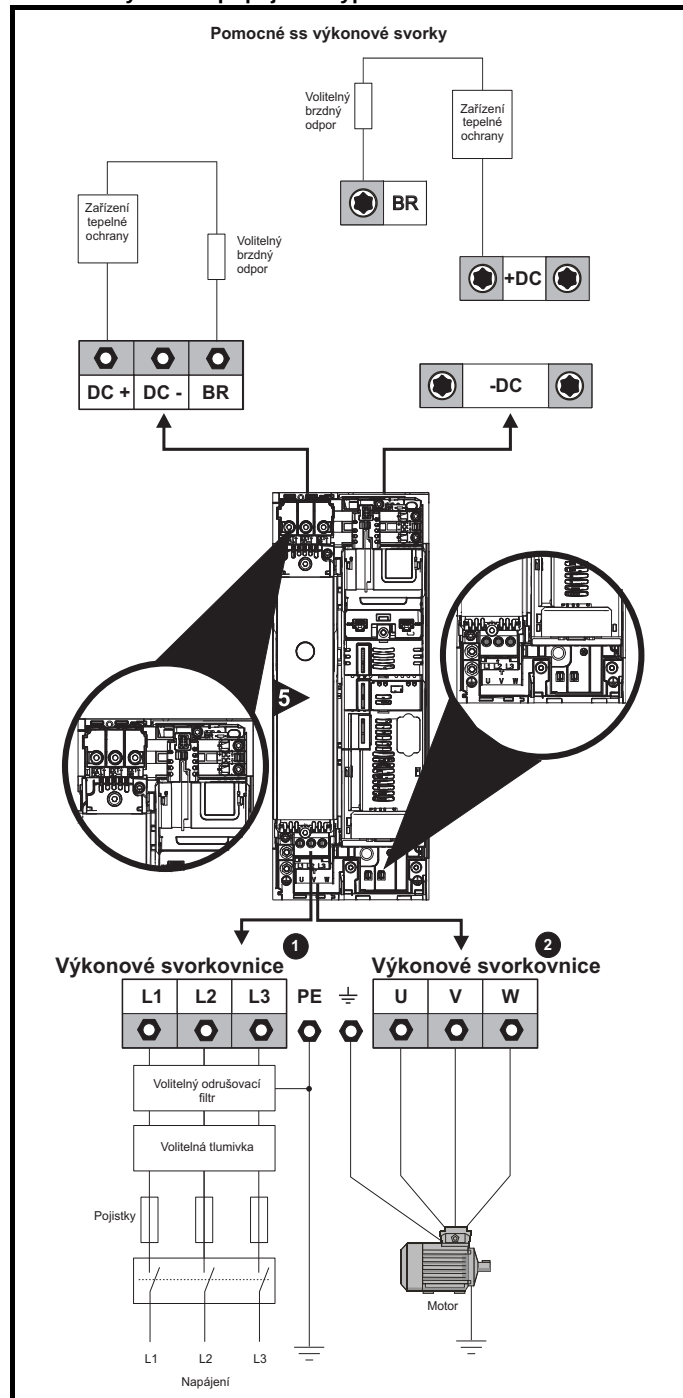
Obr. 4-2 Výkonové připojení u typové velikosti 4



Je-li použit brzdný odpor montovaný na chladič, potom není vyžadováno zařízení tepelné ochrany. Tento odpor je navržen tak, aby byl při poruše bezpečný.

Další informace o připojení uzemnění viz obr. 4-7.

Obr. 4-3 Výkonové připojení u typové velikosti 5



Horní konektor (1) se používá pro připojení střídavého napájení.

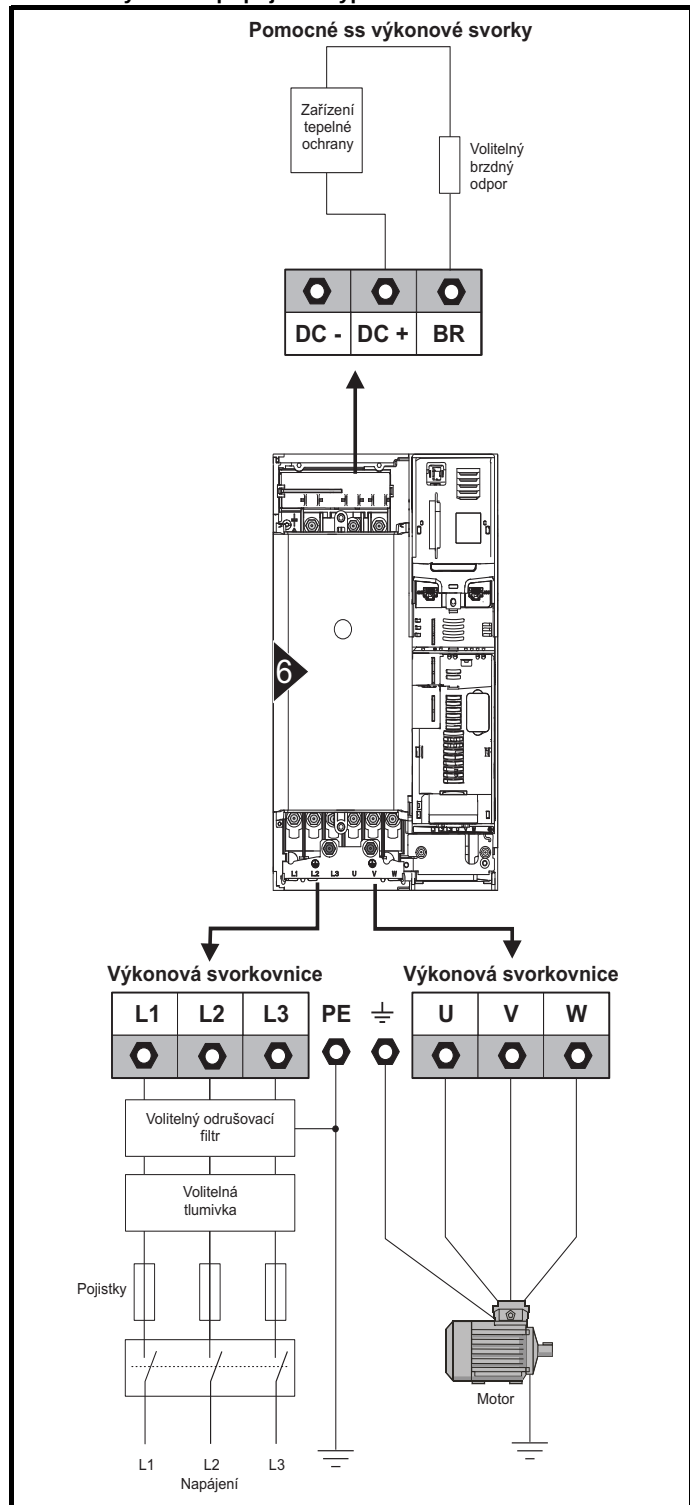
Dolní konektor (2) se používá pro připojení motoru.

Je-li použit brzdý odpor montovaný na chladič, potom není vyžadováno zařízení tepelné ochrany. Tento odpor je navržen tak, aby byl při poruše bezpečný.

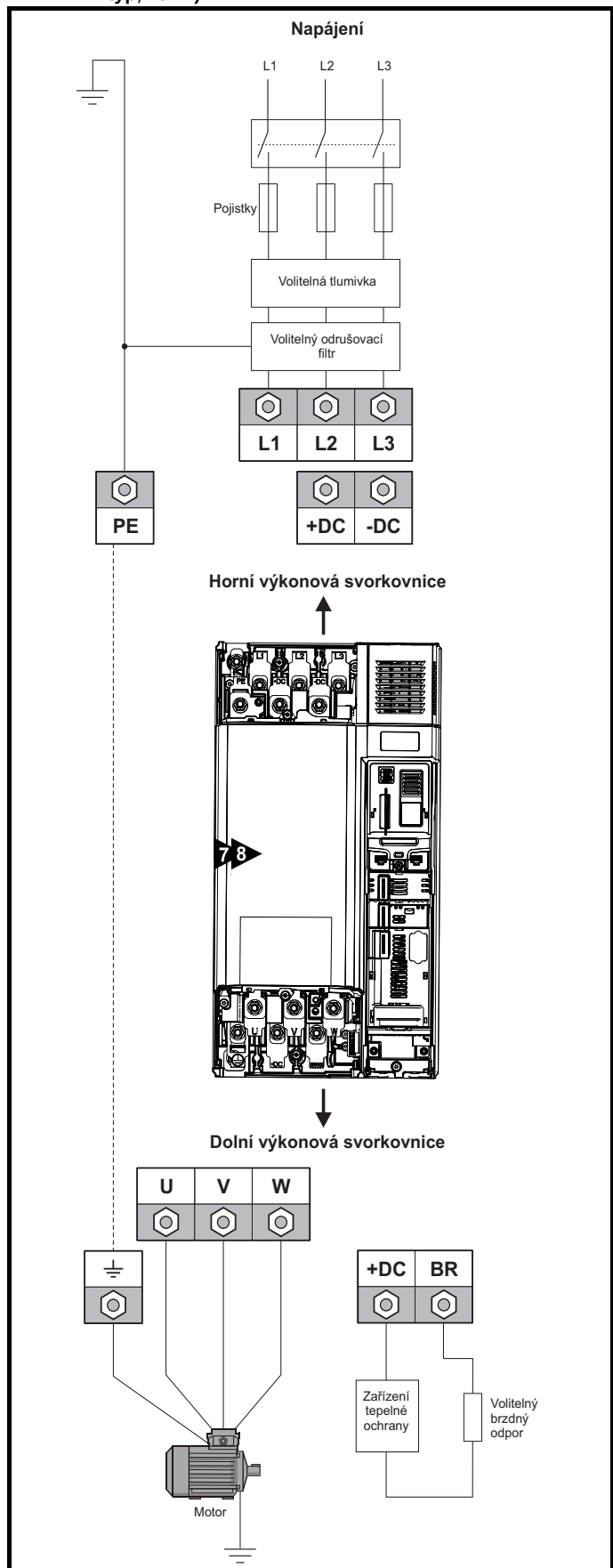
Další informace o připojení uzemnění viz obr. 4-8.



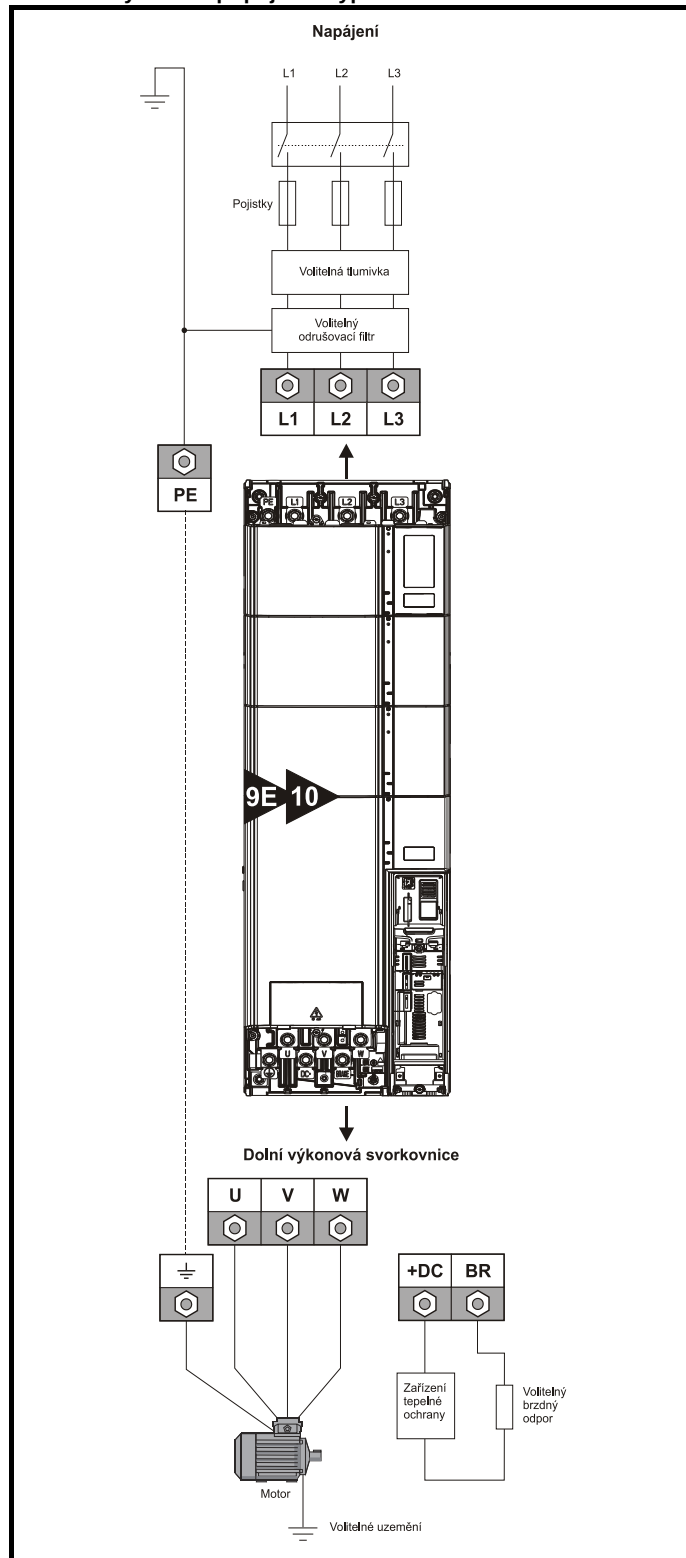
Obr. 4-4 Výkonové připojení u typové velikosti 6



Obr. 4-5 Výkonové připojení u typové velikosti 7 a 8 (zobrazena typ, vel. 7)



Obr. 4-6 Výkonové připojení u typové velikosti 9E a 10



## 4.1.2 Připojení uzemnění



### Elektrochemická koroze zemnicích svorek

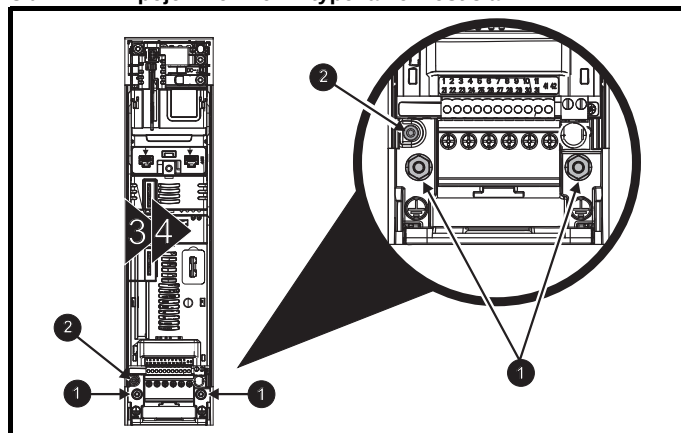
Zajistěte, aby zemnicí svorky byly chráněny proti korozi, kterou způsobuje zejména kondenzace.

**Varování**

### Typová velikost 3 a 4

U typových velikostí 3 a 4 je připojení zemnění napájení a zemnění motoru provedeno pomocí svorníků M4, které jsou umístěny po stranách měniče v blízkosti výkonového konektoru pro připojení napájení a motoru. Na obr. 4-7 je zobrazeno i další místo pro připojení zemnění.

Obr. 4-7 Připojení zemnění - typová velikost 3 a 4

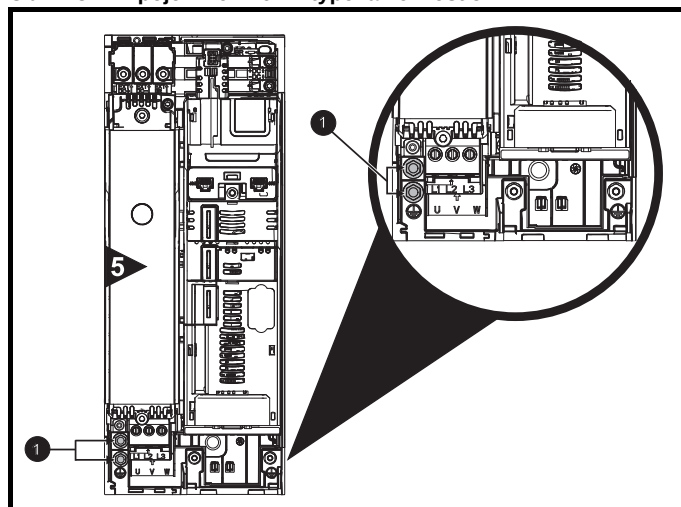


1. Svorníky pro připojení zemnění
2. Další místo pro připojení zemnění

### Typová velikost 5

U typové velikosti 5 je připojení zemnění napájení a zemnění motoru provedeno pomocí svorníků M5, které jsou umístěny v blízkosti výkonových konektorů pro připojení napájení a motoru. Na obr. 4-8 je zobrazeno i další místo pro připojení zemnění.

Obr. 4-8 Připojení zemnění - typová velikost 5



1. Svorníky pro připojení zemnění



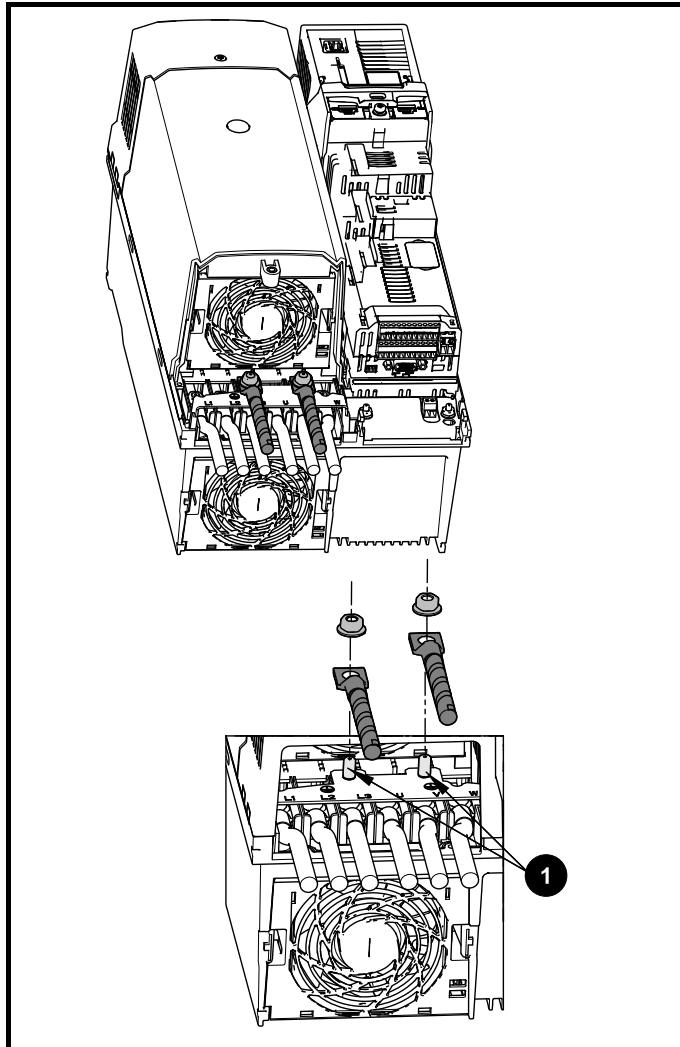
U typových velikostí 9E a 10 musí být použit samostatný vstupní reaktor (INLXXX) s hodnotou indukčnosti ne menší než udávají tab. 4-3 and tab. 4-2 na str. 65. Nezařazení dostatečné indukčnosti může měnič poškodit nebo snížit jeho dobu života.

**Upozornění**

### Typová velikost 6

U typové velikosti 6 je připojení zemnění napájení a zemnění motoru provedeno pomocí svorníků M6, které jsou umístěny nad svorkami pro připojení napájení a motoru. Viz obr. 4-9.

**Obr. 4-9 Připojení zemnění - typová velikost 6**



1. Svorníky pro připojení zemnění

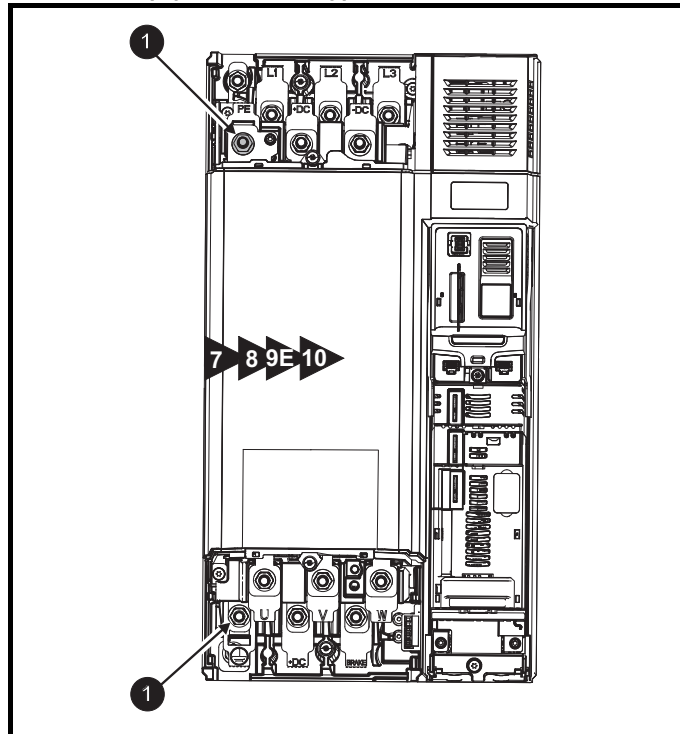
### Typová velikost 7

U typ. vel.ikosti 7 je připojení zemnění napájení a zemnění motoru provedeno pomocí svorníků M8, které jsou umístěny vedle svorek pro připojení napájení a motoru.

### Typová velikost 8 až 10

U typových velikostí 8 až 10 je připojení zemnění napájení a zemnění motoru provedeno pomocí svorníků M10, které jsou umístěny vedle svorek pro připojení napájení a motoru.

**Obr. 4-10 Připojení zemnění - typ. vel. 7 až 10**



1. Svorníky pro připojení zemnění



**Varování**

Impedance zemní smyčky musí splňovat požadavky místních bezpečnostních předpisů.

Měnič musí být uzemněn spojením schopným odvést případný poruchový proud, a to do doby, než ochranné zařízení (pojistky apod.) neodpojí napájecí síť.

Zemnicí spojení musí být v odpovídajících pravidelných intervalech kontrolováno a testováno.

**Tabulka 4-1 Průřezy ochranných zemních vodičů**

| Průřez vstupního fázového vodiče             | Minimální průřez zemnicího vodiče                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\leq 10 \text{ mm}^2$                       | Buď vodič $10 \text{ mm}^2$ nebo dva vodiče stejného průřezu jako vstupní fázový vodič (u typ. vel. 3 až 5 jsou k tomuto účelu k dispozici další místa pro připojení uzemnění). |
| $> 10 \text{ mm}^2$ a $\leq 16 \text{ mm}^2$ | Stejný průřez jako vstupní fázové vodiče                                                                                                                                        |
| $> 16 \text{ mm}^2$ a $\leq 35 \text{ mm}^2$ | $16 \text{ mm}^2$                                                                                                                                                               |
| $> 35 \text{ mm}^2$                          | Poloviční průřez než vstupní fázový vodič                                                                                                                                       |

## 4.2 Požadavky na napájecí síť

Rezsah napájecího napětí:

|             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 100V měniče | rozsah: 100V až 120V ±10% |
| 200V měniče | rozsah: 200V až 240V ±10% |
| 400V měniče | rozsah: 380V až 480V ±10% |
| 575V měniče | rozsah: 500V až 575V ±10% |
| 690V měniče | rozsah: 500V až 690V ±10% |

Počet fází: 3

Maximální nesymetrie vstupního napětí: 2% záporného posuvu fází (equivalent 3% mezi fázemi).

Kmitočet: 45 až 66 Hz

Pouze pro shodu s UL, maximální napájecí symetrický zkratový proud musí být omezen do 100kA.

### 4.2.1 Typy napájecí sítě

Všechny měniče mohou být připojeny k jakémukoliv typu napájecí sítě, tj. TN-S, TN-C-S, TT a IT.

- Napájecí soustavy s napětím do 600 V mohou mít uzemnění k jakémukoliv potenciálu, tj. neutrálnímu, centrálnímu nebo rohovému (uzemněná delta)
- Pro napájecí soustavy s napětím nad 600 V není uzemněná delta povolena



**Varování** Je-li v měniči nainstalován modul SI-Applications Plus nebo SI-Register, potom měnič nesmí být napájen ze soustavy uzemněná delta nebo centrální uzemněná delta a to pokud je napětí vyšší než 300 V. Je-li toto požadováno, pro více informací kontaktujte dodavatele měniče.

Měniče jsou vhodné pro instalace napájecí sítě kategorie III a nižší, odpovídající normě IEC60664-1. To znamená, že mohou být trvale připojeny k síti v budovách. Při venkovních instalacích však musí být provedena dodatečná opatření pro potlačení přechodových přepětí, aby bylo zabezpečeno snížení kategorie IV na kategorii III.



**Varování** **Napájení měniče z neuzemněné sítě IT:** Při použití izolované sítě je potřeba věnovat zvláštní pozornost použití interního nebo externího odrušovacího filtru, protože v případě poruchy zemního obvodu motoru měnič nemusí vybavit poruchu a interní filtr může být přetížen. V tom případě musí být interní odrušovací filtr demontován nebo musí být připojena přídavná ochrana motoru proti zemnímu spojení. Pokyny pro demontáž interního filtru jsou uvedeny v kap. 4.12.2 *Interní odrušovací filtr* na str. 82. Pro podrobné informace o ochraně proti zemnímu spojení kontaktujte dodavatele měniče.

Zkrat sítě IT na zem v žádném případě žádný efekt. Musí-li motor pokračovat v provozu s tímto zemním zkratem v jeho vlastním obvodu, potom musí být do napájení zařazen oddělovací izolační transformátor. Je-li současně požadován externí odrušovací filtr, potom musí být tento filtr nainstalován v primárním obvodu transformátoru.

Neobvyklé nebezpečné stavy se mohou objevit při použití izolované (nezemněné) sítě s více než jedním zdrojem, např. na lodi. Pro více informací kontaktujte dodavatele měniče.

### 4.2.2 Napájecí síť vyžadující vstupní reaktory

Vstupní reaktory snižují riziko poškození měniče vlivem nesymetrie fází napájecí sítě nebo případných silných rušivých signálů na napájecí síti.

Při pravděpodobném výskytu výše uvedených problémů v napájecí síti se doporučuje použít vstupní reaktory, přičemž jejich poměrné napětí nakrátko nemá převyšit 2%. Je-li to nutné, je možno použít vyšší hodnotu, ale bude to mít za následek vyšší napěťové úbytky na těchto reaktorech a tím i snížení momentu motoru při vyšších otáčkách.

Je-li nesymetrie vst. napětí v rozmezí od 2% do 3,5% zpětné složky, potom je třeba vždy zapojit vstupní reaktory o poměrném napětí nakrátko 5%.

Silné rušivé signály na napájecí síti mohou být způsobeny např. těmito vlivy:

- Kompence účinku je připojena blízko měniče.
- Stejnoseměrné měniče větších výkonů připojené na stejnou síť nemají použít patřičný vstupní reaktor.
- Přímo připojované motory k síti způsobí v okamžiku připojení pokles napětí sítě větší než 20%.

Takové rušivé signály mohou způsobovat extrémní špičkové proudy na vstupu měniče. To může způsobovat poruchové stavy měniče, v extrémním případě může být měnič poškozen.

Měniče menších výkonů mohou být také citlivé na rušivé signály při připojení k síti s velkým výkonem.

Vstupní reaktory jsou obzvláště doporučovány pro níže uvedené typy měničů, když existuje alespoň jeden z výše uvedených faktorů nebo je-li kapacita sítě větší než 175 kVA:

03200050, 03200066, 03200080, 03200106,  
03400025, 03400031, 03400045, 03400062

Měniče 03400078 až 07600540 mají interní tlumivku meziobvodu a měniče 082001160 až 08600860 mají interní fázové vstupní tlumivky. Proto tyto měniče s výjimkou zvýšené nesymetrie vstupního napětí nebo extrémních podmínek napájecí sítě vstupní reaktory nevyžadují.

Měniče typových velikostí 9E a 10 interní vstupní tlumivky nemají, takže musí být použity externí vstupní reaktory, více informací v kap. 4.2.3 *Vstupní reaktory pro typové velikosti 9E a 10*.

Jako vstupní reaktory je možno použít buď tři jednofázové reaktory nebo jeden třífázový reaktor. Každý měnič musí mít svůj vlastní reaktor.

### Proudové dimenzování reaktoru

Vstupní reaktor by měl být proudově dimenzován dle těchto kritérií:

Trvalý proud:

Nemá být menší než vstupní trvalý proud měniče

Opakovaný špičkový proud:

Nemá být menší než dvojnásobek vstupního trvalého proudu měniče

## 4.2.3 Vstupní reaktory pro typové velikosti 9E a 10



Měniče typových velikostí 9E a 10 nemají interní vstupní tlumivky, takže musí být použity vstupní reaktory externí (INLXXX) jejichž indukčnost je rovna nebo větší než hodnoty udané v tab. 4-3 a tab. 4-2.

Nezařazení dostatečné indukčnosti do přívodu napájení měniče může způsobit poškození měniče nebo snížení doby jeho životnosti.

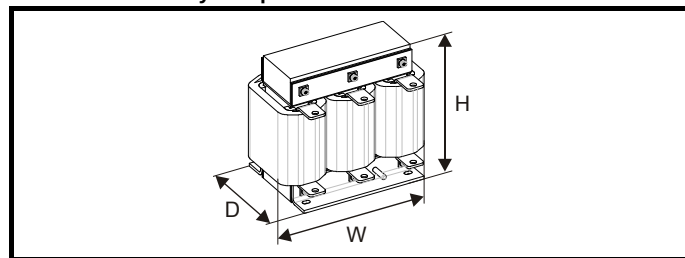
**Upozornění**

**Tabulka 4-2 Vstupní reaktory pro typové velikosti 9E a 10**

| Typ. vel. | Pro měnič                              | Typ reaktoru | Obj. číslo reaktoru |
|-----------|----------------------------------------|--------------|---------------------|
| 9         | 09201760, 09202190, 09402000, 09402240 | INL 401      | 4401-0181           |
|           |                                        | INL 401W*    | 4401-0208           |
|           | 09501040, 09501310, 09601040, 09601310 | INL 601      | 4401-0183           |
| 10        | 10202830, 10203000, 10402700, 10403200 | INL 402      | 4401-0182           |
|           |                                        | INL 402W*    | 4401-0209           |
|           | 10501520, 10501900, 10601500, 10601780 | INL 602      | 4401-0184           |

\* Může představovat ekonomičtější řešení v případě, že požadavky na pracovní teplotu a chlazení jsou dodrženy.

**Obr. 4-11 Rozměry vstupních reaktorů**



**Tabulka 4-3 Hodnoty vstupních reaktorů**

| Obj. číslo | Typ       | Proud<br>A | Indukčnost<br>μH | Šířka<br>(W)<br>mm | Hloubka<br>(D)<br>mm | Výška<br>(H)<br>mm | Hmotnost<br>kg | Max.<br>teplota<br>okolí<br>°C | Min.<br>průtok<br>vzduchu<br>m/s | Max.<br>ztráty<br>W | Požado-<br>vané<br>množství |
|------------|-----------|------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| 4401-0181  | INL 401   | 245        | 63               | 240                | 190                  | 225                | 32             | 50                             | 1                                | 148                 | 1                           |
| 4401-0182  | INL 402   | 339        | 44               | 276                | 200                  | 225                | 36             | 50                             | 1                                | 205                 | 1                           |
| 4401-0208  | INL 401W* | 245        | 63               | 255                | 235                  | 200                | 27             | 40                             | 3                                |                     | 1                           |
| 4401-0209  | INL 402W* | 339        | 44               | 255                | 235                  | 200                | 27             | 40                             | 3                                |                     | 1                           |
| 4401-0183  | INL 601   | 145        | 178              | 240                | 190                  | 225                | 33             | 50                             | 1                                | 88                  | 1                           |
| 4401-0184  | INL 602   | 192        | 133              | 276                | 200                  | 225                | 36             | 50                             | 1                                | 116                 | 1                           |

\* Může představovat ekonomičtější řešení v případě, že požadavky na pracovní teplotu a chlazení jsou dodrženy

### POZNÁMKA

Jestliže symetrický poruchový proud překročí 38 kA, potom musí být použit reaktor s vyšší indukčností. Konzultujte s dodavatelem měniče.

## 4.2.4 Výpočet indukčnosti vstupního reaktoru

Pro výpočet požadované indukčnosti (při Y%) použijte tuto rovnici:

$$L = \frac{Y}{100} \times \frac{V}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{2\pi f I}$$

kde:

I = jmenovitý vstupní proud měniče (A)

L = indukčnost (H)

f = kmitočet napájecí sítě (Hz)

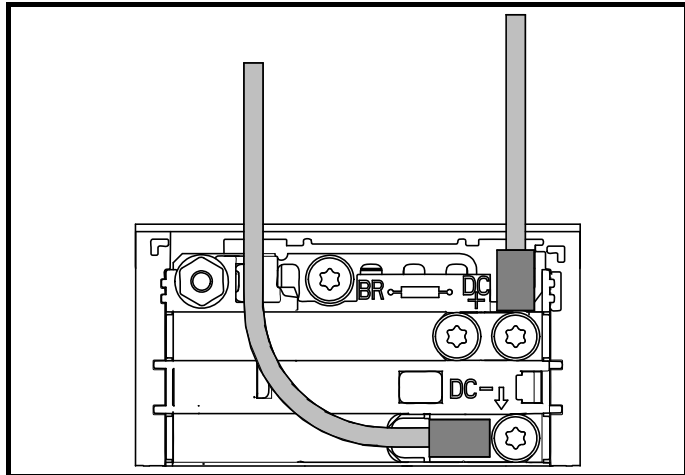
V = sdružené napětí

### 4.3 Napájení měniče ss napětím

Všechny typové velikosti mohou být napájeny z externího výkonového ss zdroje. V kap. 3.13 *Elektrické svorkovnice* na str. 54 je uvedeno umístění připojovacích svorek pro tento ss zdroj.

U typové velikosti 3 jsou připojovací svorky pro ss napětí umístěny pod horním krytem výkonové svorkovnice. Na obr. 4-12 je znázorněno připojení ss zdroje a vedení kabeláže.

Obr. 4-12 Připojení ss zdroje (zobrazena typ. vel. 3)



#### POZNÁMKA

Pro ukázkou vedení kabeláže byl na obr. 4-12 odstraněn interní odrušovací filtr a plasty.

### 4.4 Měniče s paralelně spojenými ss meziobvody

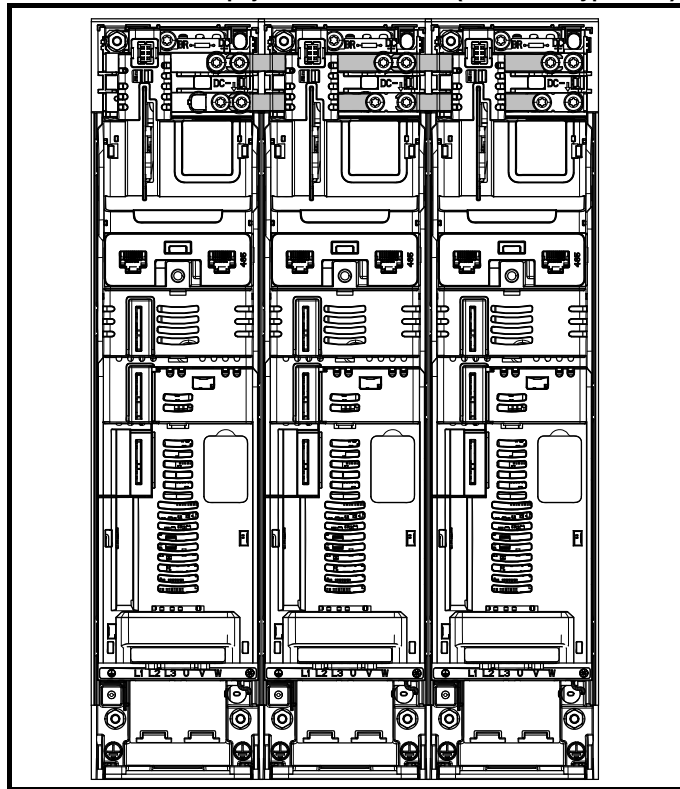
Pro paralelní spojení ss meziobvodů jsou pro všechny typové velikosti k dispozici propojovací kabely nebo pasnice.

Konstrukční provedení typových velikostí 3 až 6 umožňuje spojení ss meziobvodů více měničů pomocí speciálních pasnic. Na obr. 4-13 je zobrazeno paralelní spojení ss meziobvodů více měničů pomocí těchto pasnic.

Paralelní spojení ss meziobvodů několika měničů se obvykle používá v těchto případech:

1. Přelévání energie z měniče v generátorickém režimu do měniče v motorickém režimu.
2. Použití jednoho brzdného odporu mařiči energi z více měničů.

Obr. 4-13 Paralelní spojení ss meziobvodů (zobrazena typ. vel. 3)



Pro kombinace typů měničů existují určitá omezení.

Pro aplikační informace kontaktujte dodavatele měniče.

#### POZNÁMKA

Sada pro paralelní spojení ss meziobvodů není dodávána s měničem, lze ji objednat jako volitelné příslušenství.

Tabulka 4-4 Sady pro paralelní spojení ss meziobvodů

| Typová velikost | Obj. číslo CT |
|-----------------|---------------|
| 3               | 3470-0048-00  |
| 4               | 3470-0061-00  |
| 5               | 3470-0068-00  |
| 6               | 3470-0063-00  |

## 4.5 Externí napájení 24Vss

Externí napájení 24Vss přivedené do svorek 1 a 2 svorkovnice řízení má tyto funkce:

- Může být použit jako záloha (doplněk) interního zdroje 24V. Je-li např. připojeno více volitelných modulů je celkový odběr těchto modulů větší než možnosti interního zdroje.
- Může být použit jako záložní zdroj pro napájení řídicích obvodů měniče v případě, že bylo odpojeno vstupní síťové napětí. To umožňuje aby jakýkoliv volitelný modul fieldbus, aplikační volitelný modul, enkodér nebo sériová linka mohly pokračovat v činnosti.
- Může být využit při uvádění do měniče do provozu, aniž by bylo nutno připojit síťové napětí. Není-li však připojeno síťové napětí, nebo není aktivní režim nízkého napětí ss meziobvodu, bude měnič ve stavu poruchy "UU". Proto nebude funkční diagnostika. Navíc změny nastavení parametrů, které se zapamatovávají při vypnutí napájecí sítě, nebudou při použití záložního zdroje 24V zapamatovány.
- Je-li ss napětí meziobvodu příliš nízké pro to, aby se rozběhl interní zdroj měniče, potom externí zdroj 24V může být použit pro zabezpečení všech nízkonapěťových požadavků měniče. Pro toto musí být také odblokována *Volba prahu nízkého napětí* (06.067)

### POZNÁMKA

Není-li u typové velikosti 6 a vyšších externí napájení 24V připojeno, nemůže být použita žádná z výše uvedených funkcí a na displeji bude zobrazeno "Waiting For Power Systems". Umístění svorek pro připojení zdroje 24V je na obr. 4-14 *Umístění svorek pro připojení zdroje 24Vss u typ. vel. 6* na str. 67.

Tabulka 4-5 Připojení zdroje 24Vss

| Funkce                          | Typ. vel. 3 až 5 | Typ. vel. 6 až 10    |
|---------------------------------|------------------|----------------------|
| Doplněk interního zdroje měniče | svorky 1, 2*     | svorky 1, 2*         |
| Záložní zdroj pro obvody řízení | svorky 1, 2*     | svorky 1, 2*, 50, 51 |

\* Svorka 9 u *Unidrive M702*

Požadavky na externí napájecí zdroj 24Vss pro napájení řízení:

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| <b>1</b>                             | <b>0 V</b>      |
| <b>2</b>                             | <b>+24 Vss*</b> |
| <b>Všechny typové velikosti</b>      |                 |
| Jmenovité pracovní napětí            | 24,0 Vss        |
| Minimální trvalé pracovní napětí     | 19,2 V          |
| Maximální trvalé pracovní napětí     | 28,0 V          |
| Minimální startovací napětí          | 21,6 V          |
| Maximální požadovaný výkon při 24Vss | 40 W            |
| Doporučená pojistka                  | 3 A, 50 Vss     |

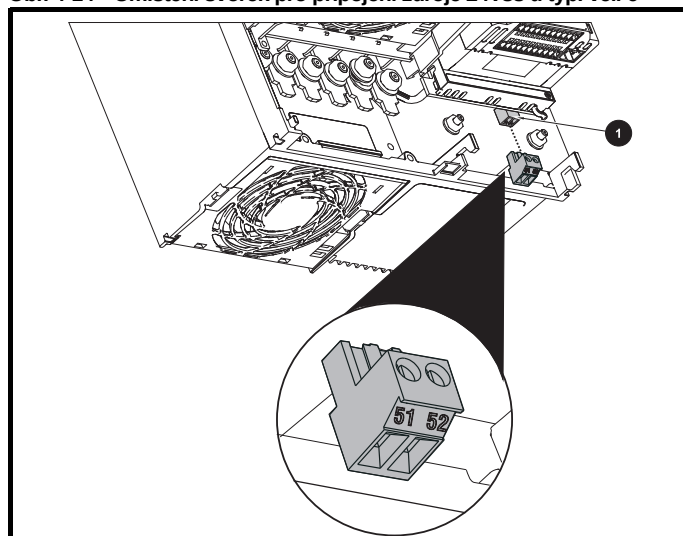
\* Svorka 9 u *Unidrive M702*

Max. a min. hodnoty jsou včetně zvlnění a šumu. Zvlnění a šum nesmí překročit 5%.

Požadavky na externí napájecí zdroj 24Vss:

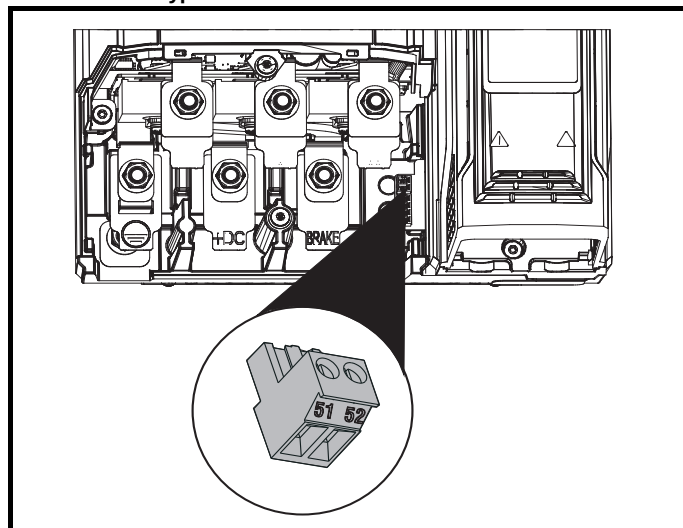
|                                      |                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>51</b>                            | <b>0V</b>                                        |
| <b>52</b>                            | <b>Vstup pro připojení exter. zdroje +24 Vss</b> |
| <b>Typ. vel. 6</b>                   |                                                  |
| Jmenovité pracovní napětí            | 24,0 Vss                                         |
| Minimální trvalé pracovní napětí     | 18,6 Vss                                         |
| Maximální trvalé pracovní napětí     | 28,0 Vss                                         |
| Minimální startovací napětí          | 18,4 Vss                                         |
| Maximální požadovaný výkon při 24Vss | 40 W                                             |
| Doporučená pojistka                  | 4 A @ 50 Vss                                     |
| <b>Typ. vel. 7 až 10</b>             |                                                  |
| Jmenovité pracovní napětí            | 24,0 Vss                                         |
| Minimální trvalé pracovní napětí     | 19,2 Vss                                         |
| Maximální trvalé pracovní napětí     | 30 Vss (IEC), 26 Vss (UL)                        |
| Minimální startovací napětí          | 21,6 Vss                                         |
| Maximální požadovaný výkon při 24Vss | 60 W                                             |
| Doporučená pojistka                  | 4 A @ 50 Vss                                     |

Obr. 4-14 Umístění svorek pro připojení zdroje 24Vss u typ. vel. 6



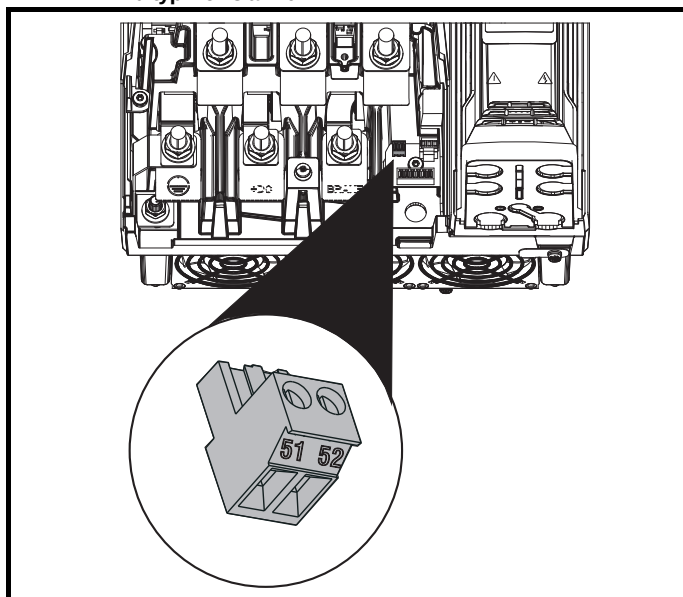
1. Připojení zdroje 24Vss

Obr. 4-15 Umístění svorek pro připojení zdroje 24Vss u typ. vel. 7





**Obr. 4-16 Umístění svorek pro připojení zdroje 24Vss u typ. vel. 8 až 10**



## 4.6 Nízkonapětový provoz

Při použití externího zdroje 24Vss pro napájení řídicích obvodů, je měnič schopen pracovat i s nižším napětím ss meziobvodu a to v rozsahu 24Vss do maximálního ss napětí. Měnič umožňuje přechod z provozu při napájení standardním síťovým napětím na provoz s mnohem nižším napájecím napětím (nízkonapětový provoz) a to bez přerušení.

Přechod z nízkonapětového provozu na standardní vyžaduje aby byl řízen přechodový zapínací proud. To může být provedeno externě. Nelze-li toto zajistit, napájení měniče musí být přerušeno, aby mohl proběhnout standardní proces připojení měniče k síti.

Aby mohl být nízkonapětový režim plně využit, je úroveň pro vybaní poruchy podpětí uživatelem programovatelná. Pro více informací kontaktujte dodavatele měniče.

Požadavky na parametry externího ss nízkonapětového zdroje jsou:

### Typ. vel. 3 až 10

|                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| Min. trvalé pracovní napětí:    | 26V                |
| Minimální startovací napětí:    | 32V                |
| Max. napětí pro poruchu přepětí | 230V měniče: 415V  |
|                                 | 400V měniče: 830V  |
|                                 | 575V měniče: 990V  |
|                                 | 690V měniče: 1190V |

## 4.7 Napájení ventilátoru chladiče

Ventilátor chladiče je u všech typ. vel. napájen z interního zdroje měniče.



## 4.8 Vstupní proud, jištění, průřezy kabelů

Vstupní proud je ovlivňován napájecím napětím a impedancí napájecí sítě.

### Typický vstupní proud

Tato hodnota slouží k výpočtu energie a ztrát a je dána pro symetrické napájení.

### Maximální trvalý vstupní proud

Tato hodnota slouží k dimenzování kabelů a jištění. Uvedené hodnoty odpovídají nejhorším podmínkám, tj. neobvyklá kombinace tvrdé sítě a špatné symetrie sítě. Uvedené hodnoty maximálního trvalého vstupního proudu mohou být naměřeny pouze v jedné ze vstupních fází. Proudů v ostatních fázích mohou být významně menší.

Hodnoty maximálního vstupního proudu odpovídají napájecí síti s maximální nesymetrií 2% zpětné složky při maximálním zkratovém proudu napájecí sítě, viz tab. 4-6.

Tabulka 4-6 Maximální zkratový proud napájecí sítě

| Typ     | Symetrický zkratový proud (kA) |
|---------|--------------------------------|
| Všechny | 100                            |



### Jištění

Napájení měniče musí být vybaveno vhodnou ochranou proti přetížení a zkratům. V tab. 4-7 jsou uvedeny doporučené velikosti pojistek. Nedodržení těchto požadavků způsobí riziko požáru.

Varování

Tabulka 4-7 Vstupní proud a jištění pro 200V měniče

| Typ      | Typický vstupní proud<br><br>A | Maximální trvalý vstupní proud<br><br>A | Maximální vstupní proud při přetížení<br><br>A | Jištění            |                    |       |                    |                    |           |
|----------|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-------|--------------------|--------------------|-----------|
|          |                                |                                         |                                                | IEC                |                    |       | UL / USA           |                    |           |
|          |                                |                                         |                                                | Jmenovité<br><br>A | Maximální<br><br>A | Třída | Jmenovité<br><br>A | Maximální<br><br>A | Třída     |
| 03200050 | 8,2                            | 10,4                                    | 15,8                                           | 16                 | 25                 | gG    | 20                 | 25                 | CC nebo J |
| 03200066 | 9,9                            | 12,6                                    | 20,9                                           | 20                 |                    |       | 25                 |                    |           |
| 03200080 | 14                             | 17                                      | 25                                             | 25                 |                    |       | 25                 |                    |           |
| 03200106 | 16                             | 20                                      | 34                                             | 25                 |                    |       | 25                 |                    |           |
| 04200137 | 17                             | 20                                      | 30                                             | 25                 | 25                 | gG    | 25                 | 25                 | CC nebo J |
| 04200185 | 23                             | 28                                      | 41                                             | 32                 | 32                 |       | 30                 | 30                 |           |
| 05200250 | 24                             | 31                                      | 52                                             | 40                 | 40                 | gG    | 40                 | 40                 | CC nebo J |
| 06200330 | 42                             | 48                                      | 64                                             | 63                 | 63                 | gG    | 60                 | 60                 | CC nebo J |
| 06200440 | 49                             | 56                                      | 85                                             |                    |                    |       | 60                 |                    |           |
| 07200610 | 58                             | 67                                      | 109                                            | 80                 | 80                 | gG    | 80                 | 80                 | CC nebo J |
| 07200750 | 73                             | 84                                      | 135                                            | 100                | 100                |       | 100                | 100                |           |
| 07200830 | 91                             | 105                                     | 149                                            | 125                | 125                |       | 125                | 125                |           |
| 08201160 | 123                            | 137                                     | 213                                            | 200                | 200                | gR    | 200                | 200                | HSJ       |
| 08201320 | 149                            | 166                                     | 243                                            |                    |                    |       | 225                | 225                |           |
| 09201760 | 172                            | 205                                     | 270                                            | 250                | 250                | gR    | 250                | 250                | HSJ       |
| 09202190 | 228                            | 260                                     | 319                                            | 315                | 315                |       | 300                | 300                |           |
| 10202830 | 277                            | 305                                     | 421                                            | 400                | 400                | gR    | 400                | 400                | HSJ       |
| 10203000 | 333                            | 361                                     | 494                                            | 450                | 450                |       | 450                | 450                |           |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

**Tabulka 4-8 Vstupní proud a jištění pro 400V měniče**

| Typ      | Typický vstupní proud | Maximální trvalý vstupní proud | Maximální vstupní proud při přetížení | Jištění   |           |       |           |           |              |
|----------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|--------------|
|          |                       |                                |                                       | IEC       |           |       | UL / USA  |           |              |
|          |                       |                                |                                       | Jmenovité | Maximální | Třída | Jmenovité | Maximální | Třída        |
| A        | A                     | A                              | A                                     | A         | A         | A     | A         | A         | A            |
| 03400025 | 5                     | 5                              | 7                                     | 10        | 10        | gG    | 10        | 10        | CC nebo J    |
| 03400031 | 6                     | 7                              | 9                                     |           |           |       |           |           |              |
| 03400045 | 8                     | 9                              | 13                                    |           |           |       |           |           |              |
| 03400062 | 11                    | 13                             | 21                                    | 20        | 20        |       | 20        | 20        |              |
| 03400078 | 12                    |                                | 20                                    |           |           |       |           |           |              |
| 03400100 | 14                    |                                | 25                                    |           |           |       |           |           |              |
| 04400150 | 17                    | 19                             | 30                                    | 25        | 25        | gG    | 25        | 25        | CC nebo J    |
| 04400172 | 22                    | 24                             | 35                                    | 32        | 32        |       | 30        | 30        |              |
| 05400270 | 26                    | 29                             | 52                                    | 40        | 40        | gG    | 35        | 35        | CC nebo J    |
| 05400300 | 27                    | 30                             | 58                                    |           |           |       |           |           |              |
| 06400350 | 32                    | 36                             | 67                                    | 63        | 63        | gR    | 40        | 60        | HSJ nebo DFJ |
| 06400420 | 41                    | 46                             | 80                                    |           |           |       | 50        |           |              |
| 06400470 | 54                    | 60                             | 90                                    |           |           |       | 60        |           |              |
| 07400660 | 67                    | 74                             | 124                                   | 100       | 100       | gG    | 80        | 80        | CC nebo J    |
| 07400770 | 80                    | 88                             | 145                                   |           |           |       | 100       | 100       |              |
| 07401000 | 96                    | 105                            | 188                                   |           |           |       | 125       | 125       |              |
| 08401340 | 137                   | 155                            | 267                                   | 250       | 250       | gR    | 225       | 225       | HSJ          |
| 08401570 | 164                   | 177                            | 303                                   |           |           |       |           |           |              |
| 09402000 | 211                   | 232                            | 306                                   | 315       | 315       | gR    | 300       | 300       | HSJ          |
| 09402240 | 245                   | 267                            | 359                                   |           |           |       | 350       | 350       |              |
| 10402700 | 306                   | 332                            | 445                                   | 400       | 400       | gR    | 400       | 400       | HSJ          |
| 10403200 | 370                   | 397                            | 523                                   | 450       | 450       |       | 450       | 450       |              |

**Tabulka 4-9 Vstupní proud a jištění pro 575V měniče**

| Typ      | Typický vstupní proud | Maximální trvalý vstupní proud | Maximální vstupní proud při přetížení | Jištění   |           |       |           |           |           |
|----------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|-----------|
|          |                       |                                |                                       | IEC       |           |       | UL / USA  |           |           |
|          |                       |                                |                                       | Jmenovité | Maximální | Třída | Jmenovité | Maximální | Třída     |
| A        | A                     | A                              | A                                     | A         | A         | Třída | A         | A         | Třída     |
| 05500030 | 4                     | 4                              | 7                                     | 10        | 20        | gG    | 10        | 10        | CC nebo J |
| 05500040 | 6                     | 7                              | 9                                     |           |           |       |           |           |           |
| 05500069 | 9                     | 11                             | 15                                    |           |           |       |           |           |           |
| 06500100 | 12                    | 13                             | 22                                    | 20        | 40        | gG    | 20        | 30        | CC nebo J |
| 06500150 | 17                    | 19                             | 33                                    | 32        |           |       | 25        |           |           |
| 06500190 | 22                    | 24                             | 41                                    | 40        |           |       | 30        |           |           |
| 06500230 | 26                    | 29                             | 50                                    | 50        | 63        |       | 35        | 50        |           |
| 06500290 | 33                    | 37                             | 63                                    |           |           |       | 40        |           |           |
| 06500350 | 41                    | 47                             | 76                                    |           |           |       | 63        |           |           |
| 07500440 | 41                    | 45                             | 75                                    | 50        | 50        | gG    | 50        | 50        | CC nebo J |
| 07500550 | 57                    | 62                             | 94                                    | 80        | 80        |       | 80        | 80        |           |
| 08500630 | 74                    | 83                             | 121                                   | 125       | 125       | gR    | 100       | 100       | HSJ       |
| 08500860 | 92                    | 104                            | 165                                   | 160       | 160       |       | 150       | 150       |           |
| 09501040 | 145                   | 166                            | 190                                   | 150       | 150       | gR    | 150       | 150       | HSJ       |
| 09501310 | 145                   | 166                            | 221                                   | 200       | 200       |       | 175       | 175       |           |
| 10501520 | 177                   | 197                            | 266                                   | 250       | 250       | gR    | 250       | 250       | HSJ       |
| 10501900 | 199                   | 218                            | 310                                   |           |           |       |           |           |           |

|                      |                    |                      |                             |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | <b>Elektrická instalace</b> | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

**Tabulka 4-10 Vstupní proud a jištění pro 690V měniče**

| Typ      | Typický vstupní proud | Maximální trvalý vstupní proud | Maximální vstupní proud při přetížení | Jištění   |           |       |           |           |           |
|----------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|-----------|
|          |                       |                                |                                       | IEC       |           |       | UL / USA  |           |           |
|          |                       |                                |                                       | Jmenovité | Maximální | Třída | Jmenovité | Maximální | Třída     |
| A        | A                     | A                              | A                                     | A         | A         |       | A         | A         |           |
| 07600190 | 18                    | 20                             | 32                                    | 25        | 50        | gG    | 25        | 50        | CC nebo J |
| 07600240 | 23                    | 26                             | 41                                    | 32        |           |       | 30        |           |           |
| 07600290 | 28                    | 31                             | 49                                    | 40        |           |       | 35        |           |           |
| 07600380 | 36                    | 39                             | 65                                    | 50        |           |       | 50        |           |           |
| 07600440 | 40                    | 44                             | 75                                    |           | 80        | 80    |           |           |           |
| 07600540 | 57                    | 62                             | 92                                    | 80        |           |       | 80        | 80        |           |
| 08600630 | 74                    | 83                             | 121                                   | 125       | 125       | gR    | 100       | 100       | HSJ       |
| 08600860 | 92                    | 104                            | 165                                   | 160       | 160       |       | 150       | 150       |           |
| 09601040 | 124                   | 149                            | 194                                   | 150       | 150       | gR    | 150       | 150       | HSJ       |
| 09601310 | 145                   | 171                            | 226                                   | 200       | 200       |       | 200       | 200       |           |
| 10601500 | 180                   | 202                            | 268                                   | 225       | 225       | gR    | 250       | 250       | HSJ       |
| 10601780 | 202                   | 225                            | 313                                   | 250       | 250       | aR*   | 250       | 250       |           |

\* Pojistky třídy aR neposkytují ochranu rozvětveným obvodům (branch circuit). Zajistěte, aby vstupní kabely byly vhodně chráněny pomocí rychlých pojistek HRC nebo jiističů

**POZNÁMKA**

Použité kabely musí splňovat příslušné místní předpisy.



Uvedené průřezy jsou pouze vodítkem. Způsob montáže a sdružování kabelů ovlivňuje jejich měrnou vodivost. V některých případech může postačit i menší průřez, v jiných případech je nezbytný průřez větší (aby nebyla překročena dovolená teploty nebo byl omezen úbytek napětí).

**Upozornění** V daném konkrétním případě je proto nezbytné řídit se příslušnými normami.

**Tabulka 4-11 Jmenovité průřezy kabelů pro 200V měniče**

| Typ      | Průřez kabelů (IEC)<br>mm <sup>2</sup> |           |                   |           |           |                     | Průřez kabelů (UL)<br>AWG |           |           |           |
|----------|----------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
|          | Vstup                                  |           |                   | Výstup    |           |                     | Vstup                     |           | Výstup    |           |
|          | Jmenovitý                              | Maximální | Instalační metoda | Jmenovitý | Maximální | Installation method | Jmenovitý                 | Maximální | Jmenovitý | Maximální |
| 03200050 | 1,5                                    | 4         | B2                | 1,5       | 4         | B2                  | 14                        | 10        | 14        | 10        |
| 03200066 |                                        |           |                   | 4         |           |                     | 12                        |           | 12        |           |
| 03200080 | 4                                      |           | 10                |           | 8         | 8                   |                           |           |           |           |
| 03200106 |                                        |           |                   | 4         |           |                     | 8                         | 8         |           |           |
| 04200137 | 6                                      | 8         | B2                | 6         | 8         | B2                  | 10                        | 8         | 10        | 8         |
| 04200185 | 8                                      |           |                   | 8         |           |                     | 8                         |           |           |           |
| 05200250 | 10                                     | 10        | B2                | 10        | 10        | B2                  | 8                         | 8         | 8         | 8         |
| 06200330 | 16                                     | 25        | B2                | 16        | 25        | B2                  | 4                         | 3         | 4         | 3         |
| 06200440 | 25                                     |           |                   | 25        |           |                     | 3                         |           | 3         |           |
| 07200610 | 35                                     | 70        | B2                | 35        | 70        | B2                  | 2                         | 1/0       | 2         | 1/0       |
| 07200750 |                                        |           |                   | 70        |           |                     | 1/0                       |           | 1/0       |           |
| 07200830 | 70                                     |           |                   |           |           |                     |                           |           |           |           |
| 08201160 | 95                                     | 2 x 70    | B2                | 95        | 2 x 70    | B2                  | 3/0                       | 2 x 1     | 3/0       | 2 x 1     |
| 08201320 | 2 x 70                                 |           |                   | 2 x 70    |           |                     | 2 x 1                     |           | 2 x 1     |           |
| 09201760 | 2 x 70                                 |           | B1                | 2 x 95    |           | B2                  | 2 x 2/0                   |           | 2 x 2/0   |           |
| 09202190 | 2 x 95                                 |           |                   | 2 x 120   |           |                     | 2 x 4/0                   |           | 2 x 4/0   |           |
| 10202830 | 2 x 120                                |           | B1                | 2 x 120   |           | C                   | 2 x 250                   |           | 2 x 250   |           |
| 10203000 | 2 x 150                                |           | C                 | 2 x 120   |           |                     | 2 x 300                   |           | 2 x 250   |           |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

**Tabulka 4-12 Jmenovité průřezy kabelů pro 400V měniče**

| Typ      | Průřez kabelů (IEC)<br>mm <sup>2</sup> |           |                   |           |           |                     | Průřez kabelů (UL)<br>AWG |           |           |           |
|----------|----------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
|          | Vstup                                  |           |                   | Výstup    |           |                     | Vstup                     |           | Výstup    |           |
|          | Jmenovitý                              | Maximální | Instalační metoda | Jmenovitý | Maximální | Installation method | Jmenovitý                 | Maximální | Jmenovitý | Maximální |
| 03400025 | 1,5                                    | 4         | B2                | 1,5       | 4         | B2                  | 18                        | 10        | 18        | 10        |
| 03400031 |                                        |           |                   | 16        |           |                     | 16                        |           |           |           |
| 03400045 |                                        |           |                   | 14        |           |                     | 14                        |           |           |           |
| 03400062 |                                        |           |                   |           |           |                     |                           |           |           |           |
| 03400078 |                                        |           |                   |           |           |                     |                           |           |           |           |
| 03400100 | 2,5                                    |           |                   | 12        |           |                     | 12                        |           |           |           |
| 04400150 | 6                                      | 8         | B2                | 6         | 8         | B2                  | 10                        | 8         | 10        | 8         |
| 04400172 | 8                                      |           |                   | 8         |           |                     | 8                         |           | 8         |           |
| 05400270 | 6                                      | 6         | B2                | 6         | 6         | B2                  | 8                         | 8         | 8         | 8         |
| 05400300 |                                        |           |                   | 8         |           |                     | 8                         |           |           |           |
| 06400350 | 10                                     | 25        | B2                | 10        | 25        | B2                  | 6                         | 3         | 6         | 3         |
| 06400420 | 16                                     |           |                   | 16        |           |                     | 4                         |           | 4         |           |
| 06400470 | 25                                     |           |                   | 25        |           |                     | 3                         |           | 3         |           |
| 07400660 | 35                                     | 70        | B2                | 35        | 70        | B2                  | 1                         | 1/0       | 1         | 1/0       |
| 07400770 | 50                                     |           |                   | 50        |           |                     | 2                         |           | 2         |           |
| 07401000 | 70                                     |           |                   | 70        |           |                     | 1/0                       |           | 1/0       |           |
| 08401340 | 2 x 50                                 | 2 x 70    | B2                | 2 x 50    | 2 x 70    | B2                  | 2 x 1                     | 2 x 1/0   | 2 x 1     | 2 x 1/0   |
| 08401570 | 2 x 70                                 |           |                   | 2 x 70    |           |                     | 2 x 1/0                   |           | 2 x 1/0   |           |
| 09402000 | 2 x 70                                 |           | B1                | 2 x 95    |           | B2                  | 2 x 3/0                   |           | 2 x 2/0   |           |
| 09402240 | 2 x 95                                 |           |                   | 2 x 120   |           |                     | 2 x 4/0                   |           | 2 x 4/0   |           |
| 10402700 | 2 x 120                                |           | C                 | 2 x 120   |           | B2                  | 2 x 300                   |           | 2 x 250   |           |
| 10403200 | 2 x 150                                |           |                   | 2 x 150   |           |                     | 2 x 350                   |           | 2 x 300   |           |

**Tabulka 4-13 Jmenovité průřezy kabelů pro 575V měniče**

| Typ      | Průřez kabelů (IEC)<br>mm <sup>2</sup> |           |                   |           |           |                     | Průřez kabelů (UL)<br>AWG |           |           |           |
|----------|----------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
|          | Vstup                                  |           |                   | Výstup    |           |                     | Vstup                     |           | Výstup    |           |
|          | Jmenovitý                              | Maximální | Instalační metoda | Jmenovitý | Maximální | Installation method | Jmenovitý                 | Maximální | Jmenovitý | Maximální |
| 05500030 | 0,75                                   | 1,5       | B2                | 0,75      | 1,5       | B2                  | 16                        | 16        | 16        | 16        |
| 05500040 | 1                                      |           |                   | 1         |           |                     | 14                        |           | 14        |           |
| 05500069 | 1,5                                    |           |                   | 1,5       |           |                     | 14                        |           | 14        |           |
| 06500100 | 2,5                                    | 25        | B2                | 2,5       | 25        | B2                  | 14                        | 3         | 14        | 3         |
| 06500150 | 4                                      |           |                   | 4         |           |                     | 10                        |           | 10        |           |
| 06500190 | 6                                      |           |                   | 6         |           |                     | 10                        |           | 10        |           |
| 06500230 | 10                                     |           |                   | 10        |           |                     | 8                         |           | 8         |           |
| 06500290 |                                        |           |                   |           |           |                     | 6                         |           | 6         |           |
| 06500350 |                                        |           |                   |           |           |                     | 6                         |           | 6         |           |
| 07500440 | 16                                     | 25        | B2                | 16        | 25        | B2                  | 4                         | 3         | 4         | 3         |
| 07500550 | 25                                     |           |                   | 25        |           |                     | 3                         |           | 3         |           |
| 08500630 | 35                                     | 50        | B2                | 35        | 50        | B2                  | 1                         | 1         | 1         | 1         |
| 08500860 | 50                                     |           |                   | 50        |           |                     | 1                         |           | 1         |           |
| 09501040 | 2 x 70                                 |           | B2                | 2 x 35    |           | B2                  | 2 x 1                     |           | 2 x 3     |           |
| 09501310 |                                        |           |                   | 2 x 50    |           |                     |                           |           | 2 x 1     |           |
| 10501520 | 2 x 70                                 |           | B2                | 2 x 70    |           | B2                  | 2 x 2/0                   |           | 2 x 2/0   |           |
| 10501900 | 2 x 95                                 |           |                   |           |           |                     |                           |           |           |           |

**Tabulka 4-14 Jmenovité průřezy kabelů pro 690V měniče**

| Typ      | Průřez kabelů (IEC)<br>mm <sup>2</sup> |           |                   |           |           |                     | Průřez kabelů (UL)<br>AWG |           |           |           |
|----------|----------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
|          | Vstup                                  |           |                   | Výstup    |           |                     | Vstup                     |           | Výstup    |           |
|          | Jmenovitý                              | Maximální | Instalační metoda | Jmenovitý | Maximální | Installation method | Jmenovitý                 | Maximální | Jmenovitý | Maximální |
| 07600190 | 10                                     | 25        | B2                | 10        | 25        | B2                  | 8                         | 3         | 8         | 3         |
| 07600240 |                                        |           |                   |           |           |                     | 6                         |           | 6         |           |
| 07600290 |                                        |           |                   |           |           |                     | 6                         |           | 6         |           |
| 07600380 |                                        |           |                   |           |           |                     | 4                         |           | 4         |           |
| 07600440 |                                        |           |                   |           |           |                     | 4                         |           | 4         |           |
| 07600540 |                                        |           |                   |           |           |                     | 3                         |           | 3         |           |
| 08600630 | 50                                     | 70        | B2                | 50        | 70        | B2                  | 2                         | 1/0       | 2         | 1/0       |
| 08600860 | 70                                     |           |                   | 70        |           |                     | 1/0                       |           | 1/0       |           |
| 09601040 | 2 x 50                                 |           | B2                | 2 x 35    |           | B2                  | 2 x 1                     |           | 2 x 3     |           |
| 09601310 | 2 x 70                                 |           |                   | 2 x 50    |           |                     | 2 x 1/0                   |           | 2 x 1     |           |
| 10601500 | 2 x 70                                 |           | B2                | 2 x 70    |           | B2                  | 2 x 2/0                   |           | 2 x 1/0   |           |
| 10601780 | 2 x 95                                 |           |                   |           |           |                     | 2 x 3/0                   |           | 2 x 2/0   |           |

**POZNÁMKA**

Použijte kabely s PVC izolací s měděnými vodiči.

**POZNÁMKA**

Průřezy kabelů jsou určeny dle IEC60364-5-52:2001 tabulka A.52.C s korekční konstantou 0,87 pro teplotu okolí 40°C (z tabulky A52.14) pro způsob uložení dle specifikované metody.

**Způsob uložení (IEC60364-5-52:2001)**

B1 - Samostatné kabely uložené v trubkách

B2 - Vícežilové kabely uložené v trubkách

C - Vícežilové kabely ve volném vzduchu

Je-li použit jiný způsob uložení nebo je-li teplota okolí nižší, lze použít menší průřez kabelů.

**POZNÁMKA**

Pro uvedené průřezy se předpokládá, že max. proud motoru se rovná jmen. proudu měniče. Je-li připojen motor menšího výkonu, je možno použít průřez kabelu odpovídající výkonu motoru. Aby v tomto případě byla zajištěna ochrana kabelů a motoru proti přetížení, je nutno v měniči správně nastavit parametr jmenovitého proudu motoru.

Pojistky nebo jiná ochrana musí být vřazeny do všech přívodů připojených k napájení měniče.

**Typy pojistek**

Napěťová třída pojistek musí odpovídat velikosti napájecího napětí.

**Připojení uzemnění**

Měnič musí být připojen k zemnímu systému napájecího zdroje. Průřez zemního vodiče a jeho vedení musí odpovídat příslušným normám a zásadám.

**POZNÁMKA**

Další informace o průřezích zemnicích kabelů jsou uvedeny v tab. 4-1 *Průřezy ochranných zemnicích vodičů* na str. 63.

**4.8.1 Hlavní stykač v přívodu síťového napájení**

Pro typové velikosti 3 až 10 se doporučuje typ AC1.

**4.9 Výstup měniče a ochrana motoru**

Měnič je vybaven rychlou protizkratovou ochranou výstupního proudu, která typicky omezuje zkratový proud na ne více než 5 násobek jmenovitého výstupního proudu měniče a to do cca 20μs. Žádná další protizkratová ochrana není vyžadována.

Měnič poskytuje ochranu proti přetížení motoru i jeho kabelu. Aby tato ochrana byla efektivní, je třeba správně nastavit parametr **Pr 00.006** (jmenovitý proud motoru).



Parametr **Pr 00.006** musí být správně nastaven, jinak v případě přetížení motoru hrozí nebezpečí požáru

**Varování**

Doporučuje se také, aby byla použita tepelná ochrana motoru (termistor), což zamezí přehřátí motoru, např. v případě poruchy chlazení motoru.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

#### 4.9.1 Typ a délka kabelů

Protože kapacitní proudy motorového kabelu způsobují přídavné zatížení měniče, zajistěte, aby délka tohoto kabelu nepřekročila hodnotu uvedenou v tab. 4-15 až tab. 4-18.

Použijte kabely s PVC izolací s měděnými vodiči, max. pracovní teplotou 105°C, s odpovídajícím jmenovitým napětím a to pro připojení:

- napájení k externímu odrušovacímu filtru (je-li použit)
- napájení (nebo externího odrušovacího filtru) k měniči
- měniče k motoru
- měniče k brzdnému odporu

**Tabulka 4-15 Maximální délka motorového kabelu pro 200V měniče**

| Jmenovité vstupní napětí 200Vst |                                                                        |                |                |                |                |               |               |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| Typ                             | Maximální povolená délka motorového kabelu pro tyto modulační kmitočty |                |                |                |                |               |               |
|                                 | 2 kHz                                                                  | 3 kHz          | 4 kHz          | 6 kHz          | 8 kHz          | 12 kHz        | 16 kHz        |
| 03200050                        | 65 m (210 ft)                                                          |                |                |                |                |               |               |
| 03200066                        | 100 m (330 ft)                                                         |                |                |                |                |               |               |
| 03200080                        | 130 m (425 ft)                                                         |                |                | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft)  | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 03200106                        | 200 m (660 ft)                                                         |                | 150 m (490 ft) |                |                |               |               |
| 04200137                        | 200 m (660 ft)                                                         | 150 m (490 ft) |                | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft)  | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 04200185                        |                                                                        |                |                |                |                |               |               |
| 05200250                        | 200 m (660 ft)                                                         | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft)  | 50 m (165 ft)  | 37 m (120 ft) |               |
| 06200330                        | 300 m (984 ft)                                                         | 200 m (660 ft) | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft)  | 50 m (165 ft) |               |
| 06200440                        |                                                                        |                |                |                |                |               |               |
| 07200610                        | 250 m (820 ft)                                                         |                |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |
| 07200750                        |                                                                        |                |                |                |                |               |               |
| 07200830                        |                                                                        |                |                |                |                |               |               |
| 08201160                        | 250 m (820 ft)                                                         | 185 m (607 ft) |                | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft)  |               |               |
| 08201320                        |                                                                        |                |                |                |                |               |               |
| 09201760                        | 250 m (820 ft)                                                         |                |                |                |                |               |               |
| 09202190                        |                                                                        |                |                |                |                |               |               |
| 10202830                        | 250 m (820 ft)                                                         |                |                |                |                |               |               |
| 10203000                        |                                                                        |                |                |                |                |               |               |

**Tabulka 4-16 Maximální délka motorového kabelu pro 400V měniče**

| Jmenovité vstupní napětí 400Vst |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Typ                             | Maximální povolená délka motorového kabelu pro tyto modulační kmitočty |                |                |                |               |               |               |
|                                 | 2 kHz                                                                  | 3 kHz          | 4 kHz          | 6 kHz          | 8 kHz         | 12 kHz        | 16 kHz        |
| 03400025                        | 65 m (210 ft)                                                          |                |                |                |               | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 03400031                        | 100 m (330 ft)                                                         |                |                |                | 75 m (245 ft) |               |               |
| 03400045                        | 130 m (425 ft)                                                         |                |                | 100 m (330 ft) |               |               |               |
| 03400062                        | 200 m (660 ft)                                                         |                | 150 m (490 ft) |                |               |               |               |
| 03400078                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 03400100                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 04400150                        | 200 m (660 ft)                                                         |                | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 04400172                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 05400270                        | 200 m (660 ft)                                                         |                | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 05400300                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 06400350                        | 300 m (984 ft)                                                         | 200 m (660 ft) | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) |               |
| 06400420                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 06400470                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 07400660                        | 250 m (820 ft)                                                         |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |               |
| 07400770                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 07401000                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 08401340                        | 250 m (820 ft)                                                         |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |               |
| 08401570                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 09402000                        | 250 m (820 ft)                                                         |                |                |                |               |               |               |
| 09402240                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |
| 10402700                        | 250 m (820 ft)                                                         |                |                |                |               |               |               |
| 10403200                        |                                                                        |                |                |                |               |               |               |

**Tabulka 4-17 Maximální délka motorového kabelu pro 575V měniče**

| Jmenovité vstupní napětí 575Vst |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------|
| Typ                             | Maximální povolená délka motorového kabelu pro tyto modulační kmitočty |                   |                   |                   |                  |                  |        |
|                                 | 2 kHz                                                                  | 3 kHz             | 4 kHz             | 6 kHz             | 8 kHz            | 12 kHz           | 16 kHz |
| 05500030                        | 200 m<br>(660 ft)                                                      |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 05500040                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 05500069                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500100                        | 300 m<br>(984 ft)                                                      | 200 m<br>(660 ft) | 150 m<br>(490 ft) | 100 m<br>(330 ft) | 75 m<br>(245 ft) | 50 m<br>(165 ft) |        |
| 06500150                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500190                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500230                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500290                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500350                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 07500440                        | 200 m<br>(660 ft)                                                      |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 07500550                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 08500630                        | 250 m (820 ft)                                                         |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 08500860                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 09501040                        | 250 m (820 ft)                                                         |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 09501310                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 10501520                        | 250 m (820 ft)                                                         |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 10501900                        |                                                                        |                   |                   |                   |                  |                  |        |

**Tabulka 4-18 Maximální délka motorového kabelu pro 690V**  
**měníče**

| Jmenovité vstupní napětí 690Vst |                                                                        |       |                   |                   |                  |        |        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|-------------------|------------------|--------|--------|
| Typ                             | Maximální povolená délka motorového kabelu pro tyto modulační kmitočty |       |                   |                   |                  |        |        |
|                                 | 2 kHz                                                                  | 3 kHz | 4 kHz             | 6 kHz             | 8 kHz            | 12 kHz | 16 kHz |
| 07600190                        | 250 m<br>(820 ft)                                                      |       | 185 m<br>(607 ft) | 125 m<br>(410 ft) | 90 m<br>(295 ft) |        |        |
| 07600240                        |                                                                        |       |                   |                   |                  |        |        |
| 07600290                        |                                                                        |       |                   |                   |                  |        |        |
| 07600380                        |                                                                        |       |                   |                   |                  |        |        |
| 07600440                        |                                                                        |       |                   |                   |                  |        |        |
| 07600540                        |                                                                        |       |                   |                   |                  |        |        |
| 08600630                        | 250 m<br>(820 ft)                                                      |       | 185 m<br>(607 ft) | 125 m<br>(410 ft) | 90 m<br>(295 ft) |        |        |
| 08600860                        |                                                                        |       |                   |                   |                  |        |        |
| 09601040                        | 250 m<br>(820 ft)                                                      |       |                   |                   |                  |        |        |
| 09601310                        |                                                                        |       |                   |                   |                  |        |        |
| 10601500                        | 250 m<br>(820 ft)                                                      |       |                   |                   |                  |        |        |
| 10601780                        |                                                                        |       |                   |                   |                  |        |        |

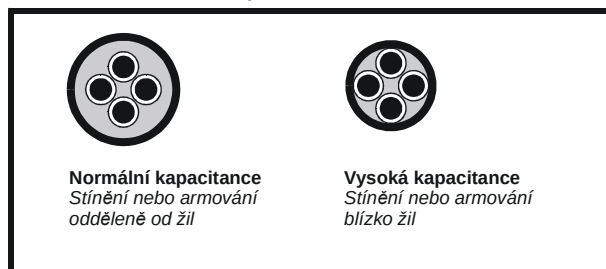
#### 4.9.2 Kabely s vysokou parazitní kapacitou nebo zmenšeným průměrem

Maximální povolené délky kabelů se zkrátí oproti délkám uvedeným v kap. 4.9.1 *Typ a délka kabelů* pokud budou použity kabely s vysokou parazitní kapacitou nebo se zmenšeným průměrem.

Většina kabelů má mezi žilami a celkovým stíněním izolační vrstvu. Tyto kabely mají nízkou parazitní kapacitu a jsou doporučeny.

Kabely, které tuto izolační vrstvu nemají, mají většinou vysokou parazitní kapacitu. Je-li takový kabel použit, je nutno údaj o max. délce kabelu snížit o polovinu. Na obr. 4-17 jsou znázorněny oba typy kabelů.

**Obr. 4-17 Konstrukční provedení kabelů**



Maximální délky motorových kabelů specifikované v kap. 4.9.1 *Typ a délka kabelů* platí pro stíněné čtyřžilové kabely. Typická parazitní kapacita u tohoto typu kabelu je 130pF/m (tj. mezi jednou žílou a všemi ostatními žilami spojenými dohromady se stíněním).

#### 4.9.3 Napětí na vinutí motoru

Průběh výstupního napětí měniče (obdélníkový o velikosti napětí ss meziobvodu, modulovaný PŠM) může negativně ovlivnit mezizávitovou izolaci motoru. Příčinou je vysoká strmost hran tohoto průběhu ve spojení s impedancí motorového kabelu a geometrické uspořádání satorového vinutí.

Pokud velikost napájecího napětí měniče nepřekročí 500Vst a je použit standardní motor s dobrou kvalitou izolace, nejsou potřeba žádná speciální opatření. V případě pochybností kontaktujte dodavatele motoru.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat těmto situacím (pokud délka motorového kabelu nepřekročí 10m):

- st napájecí napětí měniče je větší než 500Vst
- ss napájecí napětí měniče je větší než 670Vss
- provoz měniče s napájením 400Vst, přičemž je aktivní časté nebo dlouhé brzdění
- připojení více motorů k jednomu měniči

Při připojení více motorů k jednomu měniči by měla být dodržena doporučení uvedená v kap. 4.9.4 *Připojení více motorů* na str. 75

Pro ostatní uvedené případy se doporučuje použít motory navržené pro napájení z měniče. Tyto motory mají kvalitnější izolační systém, který snáší opakované strmé hrany napěťových napájecích impulsů.

Uživatelé motorů dimenzovaných dle NEMA pro 575V by si měli uvědomit, že specifikace motorů, určených pro napájení z měničů kmitočtu, která je uvedena v normě NEMA MG1, sekce 31, je dostatečná pro činnost v motorickém režimu a ne pro činnost, kdy motor dlouhou dobu brzdí. V tomto případě se doporučuje dimenzování izolační pevnosti 2,2 kV.

Není-li praktické použít motor navrženy pro napájení z měniče, měla by být do výstupu měniče zařazena výstupní tlumivka. Doporučuje se se železným jádrem s reaktancí cca 2%. Přesná hodnota není kritická. Tato indukčnost ve spojení s parazitní kapacitou motorového kabelu snižuje strmost hran napětí přiváděného na motor a tím zabraňuje nadměrnému napěťovému namáhání.

#### 4.9.4 Připojení více motorů

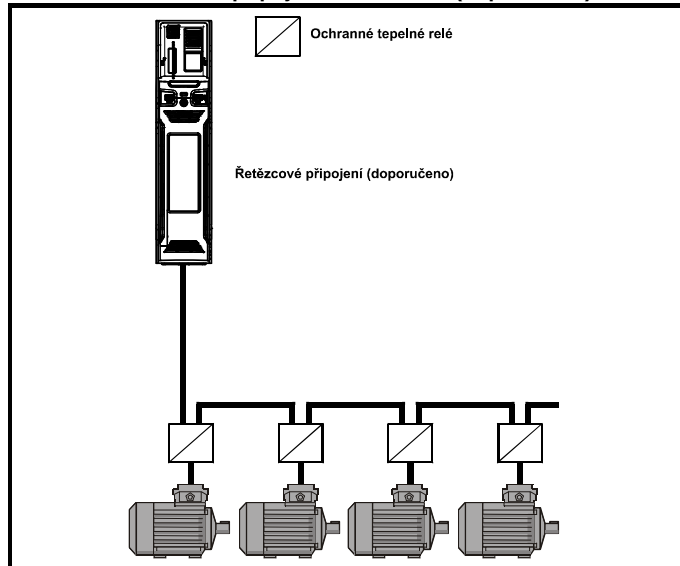
**Pouze pro skalární režimy kategorie Otevřená smyčka**

Napájí-li měnič více než jeden motor, je nutno zvolit jeden ze skalárních režimů (Pr 05.014 = Fixed nebo Squared). Připojení motorů proveďte podle obr. 4-16 obr. 4-18 a obr. 4-19. Maximální délky kabelů uvedené v kap. 4.9.1 *Typ a délka kabelů* na str. 74 odpovídají součtu délek kabelů od měniče ke každému motoru.

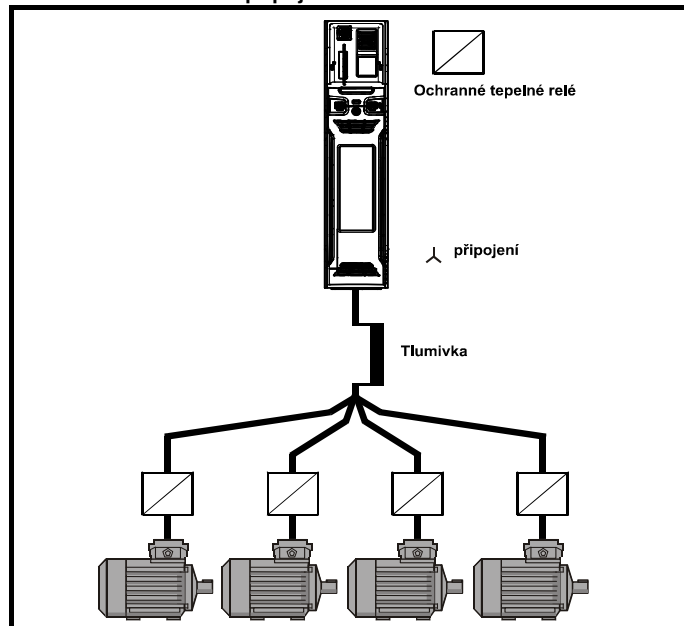
Doporučuje se, aby byl každý motor chráněn svou vlastní proudovou ochranou, protože měnič umožňuje nastavit pouze jednu úroveň proudového omezení.

Je-li pro připojení motorů použito tzv. hvězdicové zapojení, je nutno na výstup měniče zapojit sinusový filtr nebo výstupní tlumivku, viz obr. 4-19, a to i tehdy, je-li délka kabelů kratší než maximální povolená. Pro bližší informace týkající se výstupní tlumivky kontaktujte dodavatele měniče.

**Obr. 4-18 Řetězcové připojení více motorů (doporučeno)**



Obr. 4-19 Hvězdicové připojení více motorů



#### 4.9.5 Zapojení motoru (Λ / Δ)

Před spuštěním měniče musí být zkontrolováno odpovídající zapojení motoru (hvězda nebo trojúhelník).

V továrním nastavení měniče jmenovité napětí motoru (Pr 5.09) odpovídá jmenovitému napětí měniče, tj.

400V pro 400V měniče  
230V pro 200V měniče

Typický třífázový motor má při zapojení do hvězdy jmen. napětí 400V a při zapojení do trojúhelníka 230V. Existují však i jiné varianty, např. 690V/400V.

Nesprávné zapojení svorkovnice motoru (jeho přizpůsobení měniči) způsobí podsyacení nebo přesycení motoru. To má za následek velmi malý moment motoru, ev. škubání motoru a jeho přehřátí.

#### 4.9.6 Výstupní stykač

**Varování** Je-li mezi měničem a motorem zapojen stykač nebo jiný odpojovač, je nutno zajistit, aby připnutí nebo odpojení motoru bylo možné jen tehdy, není-li měnič v režimu Provoz. Jinak se může při přerušení proudu vytvořit silný oblouk, zejména při velkém proudu a nízkém výstupním kmitočtu měniče.

Výstupní stykač může být v určitých aplikacích vyžadován z bezpečnostních důvodů.

Doporučený typ motorového stykače je AC3.

Připnutí motoru pomocí výstupního stykače nebo jiného odpojovače může být provedeno jen tehdy, není-li měnič v režimu Provoz.

Připojování nebo odpojování motoru v režimu Provoz může způsobit:

1. Vybavení poruchy "OI.AC" (resetována může být až po 10s)
2. Vysokou úroveň radiového rušení
3. Snížení životnosti odpojovacího zařízení

Svorka Blokování (sv. 31 u Unidrive M700 / M701 a sv. 11 a 13 u Unidrive M702 má i funkci BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU. To může v mnoha případech nahradit výstupní stykač.

Další informace jsou uvedeny v kap. 4.16 FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (STO) na str. 102.

## 4.10 Režim brzdění

K režimu brzdění dochází když například měnič zpomaluje motor s velkým momentem setrvačnosti na hřídeli. Během režimu brzdění je energie vrácena z motoru do měniče.

Je-li motor brzděn měničem, potom max. hodnota energie, kterou je měnič schopen absorbovat, je rovna hodnotě výkonových ztrát měniče.

Je-li vrácená energie větší, než je schopen měnič absorbovat, potom přebytek této energie způsobuje zvyšování napětí ss meziobvodu. V továrním nastavení je režim brzdění řízen PI regulátorem, který patřičně zpomalí deceleraci (aby nedošlo k nadměrnému zvýšení napětí ss meziobvodu).

Není-li žádoucí, aby decelerace byla zpomalena, nebo v aplikacích kde je motor měničem brzděn trvale, je nutno připojit externí brzdový odpor.

V tab. 4-19 jsou uvedeny úrovně továrního nastavení ss napětí meziobvodu, při kterých začíná brzdový tranzistor IGBT spínat. Napětí, při kterých tranzistor spíná jsou programovatelná pomocí parametrů Pr 06.073 a Pr 06.074.

Tabulka 4-19 Tovární nastavení zapínacího napětí brzdného tranzistoru

| Jmenovité napětí měniče | Napětí ss sběrnice |
|-------------------------|--------------------|
| 200 V                   | 390 V              |
| 400 V                   | 780 V              |
| 575 V                   | 930 V              |
| 690 V                   | 1120 V             |

#### POZNÁMKA

Je-li použit brzdový odpor nebo není žádoucí, aby decelerace byla při vrácení energie z motoru zpomalena, je nutno nastavit Pr 00.015 = Fast (rychlá rampa).

**Vysoká teplota**  
Teplota brzdného odporu může dosahovat vysokých hodnot. Brzdový odpor umístěte tak, aby nemohlo dojít k poškození okolí a úrazu osob. Použijte kabel s izolací, snášející vysoké teploty.

#### 4.10.1 Brzdový odpor montovaný na chladič měniče

Měniče typových velikostí 3,4 a 5 umožňují použít speciální typ brzdných odporů (volitelné příslušenství) montovaných do chladiče měniče. Způsob montáže je popsán v kap. 3.10 Brzdový odpor montovaný na chladič na str. 48.

Při použití tohoto odporu není nutná externí teplotní ochrana, protože tento odpor je navržen tak, aby byl bezpečný v případě poruchy. Navíc SW ochrana měniče proti přetížení je v továrním nastavení u typových velikostí 3 až 5 nastavena tak, aby tento odpor ochránila.

V tab. 4-20 jsou uvedena technická data těchto odporů.

#### POZNÁMKA

Brzdový odpor montovaný na chladič je vhodný pouze pro aplikace s malou úrovní energie vrácenou motorem, viz tab. 4-20.





### Nastavení parametrů pro ochranu brzdného odporu před přetížením

#### Nedodržení uvedených informací může způsobit poškození odporu

Software měniče obsahuje funkci ochrany brzdného odporu před přetížením. U typových velikostí 3 až 5 je tato funkce v továrním nastavení aktivní (pro ochranu brzdného odporu montovaného na chladič).

V tabulce je uvedeno nastavení parametrů.

| Parametr                                 |           | Typ. vel. 3 |             | Typ. vel. 4 |             | Typ. vel. 5 |             |             |
|------------------------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                          |           | 200 V měnič | 400 V měnič | 200 V měnič | 400 V měnič | 200 V měnič | 400 V měnič | 575 V měnič |
| Jmenovitý výkon brzdného odporu          | Pr 10.030 | 50 W        |             | 100 W       |             | 100 W       |             |             |
| Tepelná časová konstanta brzdného odporu | Pr 10.031 | 3,3 s       |             | 2,0 s       |             | 2,0 s       |             |             |
| Hodnota brzdného odporu                  | Pr 10.061 | 75 Ω        |             | 38 Ω        |             | 38 Ω        |             |             |

Více informací o této ochraně je uvedeno v popisu parametrů Pr 10.030, Pr 10.031 and Pr 10.061 v příručce *Parameter Reference Guide*.

Je-li odpor zatěžován na více než polovinu jeho průměrné výkonové zatížitelnosti, potom ventilátor měniče musí být nastaven na plné otáčky, tj Pr 06.045 = 11.

**Tabulka 4-20 Parametry externího brzdného odporu montovaného na chladič**

| Parametr                                             | Typ. vel. 3  | Typ. vel. 4  | Typ. vel. 5 |
|------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| Objednáací číslo                                     | 1220-2752-00 | 1299-0003-00 |             |
| Odpor při 25 °C                                      | 75 Ω         | 37,5 Ω       |             |
| Špičkový okamžitý výkon po dobu 1ms při jmen. odporu | 8 kW         | 16 kW        |             |
| Průměrný výkon po dobu 60s *                         | 50 W         | 100 W        |             |
| Krytí                                                | IP54         |              |             |
| Max. nadmořská výška                                 | 2000 m       |              |             |

\* Toto jsou hodnoty, při kterých teplota odporu nepřekročí 70°C (při teplotě okolí 30°C), přičemž průměrná výkonová zatížitelnost odporu pro typ. vel. 3 je 50W a pro typ. vel. 4 a 5 je 100W. Toto platí pro nastavení parametrů uvedené výše.

#### 4.10.2 Externí brzdý odpor



##### Tepelná ochrana

Externí brzdý odpor musí být chráněn vhodně dimenzovaným obvodem tepelné ochrany, viz obr. 4-20 na str. 80.

Je-li externí brzdý odpor montován mimo rozváděč, zajistěte, aby byl namontován do ventilované kovové skříně, která zajistí tyto funkce:

- Zabrání náhodnému dotyku osob s odporem
- Umožní vyzářit teplo vzniklé v odporu

Je-li vyžadováno splnění norem pro EMC a pokud externí brzdý odpor není umístěn v kovovém rozváděči, potom je pro jeho připojení mimo rozváděč nutno použít stíněný nebo armovaný kabel. Blíže kap.

4.12.5 Opatření pro splnění norem EMC týkajících se vyzařování rušivých signálů na str. 86.

Pro připojení externího brzdného odporu v rozváděči není použití stíněného nebo armovaného kabelu požadováno.

#### Parametry externího brzdného odporu při 40°C

**Tabulka 4-21 Parametry ext. brzdného odporu pro 200V měniče**

| Typ měniče | Minimální hodnota * | Okamžitý ztrátový výkon | Trvalý ztrátový výkon |
|------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
|            | Ω                   | kW                      | kW                    |
| 03200050   | 20                  | 8,5                     | 1,5                   |
| 03200066   |                     |                         | 1,9                   |
| 03200080   |                     |                         | 2,8                   |
| 03200106   |                     |                         | 3,6                   |
| 04200137   | 18                  | 9,4                     | 4,6                   |
| 04200185   |                     |                         | 6,3                   |
| 05200250   | 16,5                | 10,3                    | 8,6                   |
| 06200330   | 8,6                 | 19,7                    | 12,6                  |
| 06200440   |                     |                         | 16,4                  |
| 07200610   | 6,1                 | 27,8                    | 20,5                  |
| 07200750   |                     |                         | 24,4                  |
| 07200830   |                     |                         | 32,5                  |
| 08201160   | 2,2                 | 76,9                    | 41                    |
| 08201320   |                     |                         | 47,8                  |
| 09201760   | 1,2                 | 144,5                   | 59,4                  |
| 09202190   |                     |                         | 79,7                  |
| 10202830   | 1,3                 | 130                     | 98,6                  |
| 10203000   |                     |                         | 116,7                 |

**Tabulka 4-22 Parametry ext. brzdného odporu pro 400V měniče**

| Typ měniče | Minimální hodnota * | Okamžitý ztrátový výkon | Trvalý ztrátový výkon |
|------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
|            | $\Omega$            | kW                      | kW                    |
| 03400025   | 74                  | 9,2                     | 1,5                   |
| 03400031   |                     |                         | 2,0                   |
| 03400045   |                     |                         | 2,8                   |
| 03400062   |                     |                         | 4,6                   |
| 03400078   | 50                  | 13,6                    | 5,0                   |
| 03400100   |                     |                         | 6,6                   |
| 04400150   | 34                  | 19,9                    | 9,0                   |
| 04400172   |                     |                         | 12,6                  |
| 05400270   | 31,5                | 21,5                    | 16,2                  |
| 05400300   | 18                  | 37,5                    | 19,6                  |
| 06400350   | 17                  | 39,8                    | 21,6                  |
| 06400420   |                     |                         | 25                    |
| 06400470   |                     |                         | 32,7                  |
| 07400660   |                     |                         | 41,6                  |
| 07400770   | 9,0                 | 75,2                    | 50,6                  |
| 07401000   | 7,0                 | 96,6                    | 60,1                  |
| 08401340   | 4,8                 | 140,9                   | 81                    |
| 08401570   |                     |                         | 98,6                  |
| 09402000   | 2,4                 | 282,9                   | 118,6                 |
| 09402240   |                     |                         | 156,9                 |
| 10402700   | 2,6                 | 260                     | 198,2                 |
| 10403200   |                     |                         | 237,6                 |

**Tabulka 4-23 Parametry ext. brzdného odporu pro 575V měniče**

| Typ měniče | Minimální hodnota * | Okamžitý ztrátový výkon | Trvalý ztrátový výkon |
|------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
|            | $\Omega$            | kW                      | kW                    |
| 05500030   | 80                  | 12,1                    | 2,6                   |
| 05500040   |                     |                         | 4,6                   |
| 05500069   |                     |                         | 6,5                   |
| 06500100   | 13                  | 74                      | 8,7                   |
| 06500150   |                     |                         | 12,3                  |
| 06500190   |                     |                         | 16,3                  |
| 06500230   |                     |                         | 19,9                  |
| 06500290   |                     |                         | 24,2                  |
| 06500350   |                     |                         | 31,7                  |
| 07500440   | 8,5                 | 113,1                   | 39,5                  |
| 07500550   |                     |                         | 47,1                  |
| 08500630   | 5,5                 | 174,8                   | 58,6                  |
| 08500860   |                     |                         | 78,1                  |
| 09501040   | 3,3                 | 291,3                   | 97,7                  |
| 09501310   |                     |                         | 116,7                 |
| 10501520   | 3,3                 | 291,3                   | 155,6                 |
| 10501900   | 2,5                 | 384,4                   |                       |

**Tabulka 4-24 Parametry ext. brzdného odporu pro 690V měniče**

| Typ měniče | Minimální hodnota * | Okamžitý ztrátový výkon | Trvalý ztrátový výkon |
|------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
|            | $\Omega$            | kW                      | kW                    |
| 07600190   | 11,5                | 121,2                   | 20,6                  |
| 07600240   |                     |                         | 23,9                  |
| 07600290   |                     |                         | 32,5                  |
| 07600380   |                     |                         | 41,5                  |
| 07600440   |                     |                         | 47,8                  |
| 07600540   |                     |                         | 60,5                  |
| 08600630   | 5,5                 | 253,5                   | 79,7                  |
| 08600860   |                     |                         | 95,2                  |
| 09601040   | 4,2                 | 331,9                   | 116,3                 |
| 09601310   |                     |                         | 139,1                 |
| 10601500   | 4,2                 | 331,9                   | 166,7                 |
| 10601780   | 3,3                 | 422,4                   | 193                   |

\* Tolerance hodnoty odporu:  $\pm 10\%$

Trvalý výkon vyzářený brzdným rezistorem může nabýt až velikosti výkonu měniče (např. pro zátěže s velkým momentem setrvačnosti nebo při trvalém brzdění). Množství energie vyzářené brzdným odporem závisí na množství energie, která se má odebrat zátěži.

Okamžitý ztrátový výkon odporu musí odpovídat krátkodobému zatížení v době sepnutí brzdného tranzistoru při PŠM v brzdném cyklu. Brzdný odpor musí být schopen toto krátkodobé zatížení vydržet (tj. jednotky milisekund). Vyšší hodnota odporu vyžaduje proporcionálně nižší okamžitý ztrátový výkon.

Ve většině aplikací aplikací se režim brzdění vyskytuje po krátkou dobu pracovního cyklu. Proto je možno dimenzovat trvalý ztrátový výkon brzdného odporu na mnohem nižší hodnotu než je výkon měniče. Výkonové zatížení brzdného odporu však musí být dimenzováno na nejhorší případ, který může v dané aplikaci nastat.

Optimalizace brzdného odporu vyžaduje pečlivé zvážení brzdného režimu.

Zvolte hodnotu brzdného odporu tak, aby nebyla menší než minimální povolená. Volba větší hodnoty může uspořit pořizovací náklady a má výhodu z bezpečnostního hlediska při poruše brzdného systému. Brzdící schopnost bude tímto snížena, což může způsobit vybavení poruchy během brzdění (je-li hodnota odporu příliš velká).

|                      |                    |                      |                             |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | <b>Elektrická instalace</b> | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

Pro typové velisti 3 až 6 jsou k dispozici tyto externí brzdné odpory:

**Tabulka 4-25 Externí brzdné odpory pro tyové velikosti 3 až 6**

| Objednací číslo | Název                         | Hodnota odporu | Trvalý ztrátový výkon (40°C) | Okamžitý ztrátový výkon (40°C) ton = 1 ms | Pulzní výkon (40°C) 1/120 s (ED 0,8 %) | Pulzní výkon (40°C) 5/120 s (ED 4,2 %) | Pulzní výkon (40°C) 10/120 s (ED 8,3 %) | Pulzní výkon (40°C) 40/120 s (ED 33,3 %) |
|-----------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1220-2201       | DBR, 100 W, 20R, 130 x 68, TS | 20 Ω           | 100 W                        | 2.0 MW                                    | 2300 W                                 | 1000 W                                 | 650 W                                   | 250 W                                    |
| 1220-2401       | DBR, 100 W, 40R, 130 x 68, TS | 40 Ω           | 100 W                        | 1.6 MW                                    | 1900 W                                 | 900 W                                  | 610 W                                   | 240 W                                    |
| 1220-2801       | DBR, 100 W, 80R, 130 x 68, TS | 80 Ω           | 100 W                        | 1.25 MW                                   | 1500 W                                 | 775 W                                  | 570 W                                   | 230 W                                    |

K dosažení požadované hodnoty odporu a ztrátového výkonu dle tab. 4-21 až tab. 4-24 mohou být brzdné odpory použity v sériovém nebo paralelním zapojení. Brzdné odpory jsou dodávány s tepelným spínačem. Tento spínač musí být uživatelem zapojen do ovládacích obvodů.

Kombinace odporů uvedené v tab. 4-26 mohou být realizovány pomocí odporů z tab. 4-25. Pr **10.030**, Pr **10.031** a Pr **10.061** musí být nastaveny dle informací z tab. 4-26. Blíže viz popis Pr **10.030**, Pr **10.031** a Pr **10.061** v příručce *Unidrive M700/701/702 Parameter Reference Guide*.

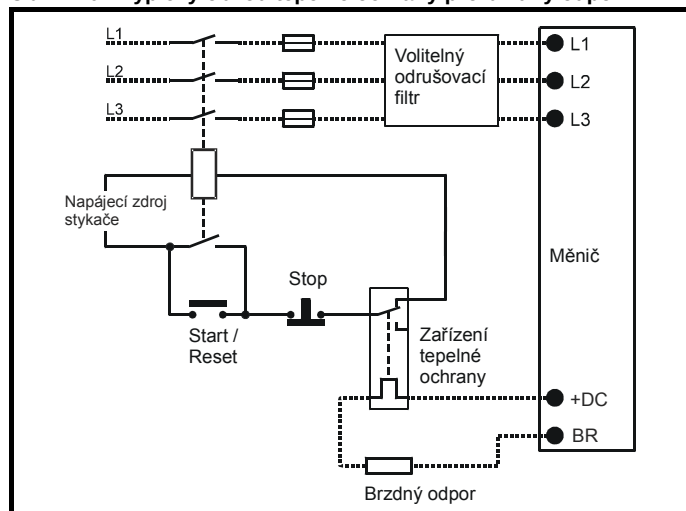
**Tabulka 4-26 Kombinace odporů**

| Typ měniče | Těžký provoz (kW) | 150 % Špičk. výkon (Ω) | 200 % Špičk. výkon (Ω) | Brzdné napětí (Vdc) | Min. hodnota odporu (Ω) | Kombinace odporů (Ω)                                                                                                    |
|------------|-------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 03200050   | 0,7               | 135                    | 101                    | 390                 | 20                      | 1 x 20 = 20<br>1 x 40 = 40<br>2 x 40 = 20 (paralelní zapojení)<br>2 x 80 = 40 (paralelní zapojení)                      |
| 03200066   | 1,1               | 92                     | 69                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 03200080   | 1,5               | 68                     | 51                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 03200106   | 2,2               | 46                     | 34                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 03400025   | 0,7               | 540                    | 405                    | 780                 | 74                      | 1 x 80 = 80<br>2 x 40 = 80 (zapojení do série)                                                                          |
| 03400031   | 1,1               | 370                    | 277                    |                     |                         |                                                                                                                         |
| 03400045   | 1,5               | 271                    | 203                    |                     |                         |                                                                                                                         |
| 03400062   | 2,2               | 184                    | 138                    |                     |                         |                                                                                                                         |
| 03400078   | 3,0               | 135                    | 101                    |                     | 50                      |                                                                                                                         |
| 03400100   | 4,0               | 101                    | 76                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 04200137   | 3,0               | 34                     | 25                     | 390                 | 18                      | 1 x 20 = 20<br>2 x 40 = 20 (paralelní zapojení)                                                                         |
| 04200185   | 4,0               | 26                     | 19                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 04400150   | 5,5               | 74                     | 56                     | 780                 | 34                      | 1 x 40 = 40<br>2 x 80 = 40 (paralelní zapojení)                                                                         |
| 04400172   | 7,5               | 54                     | 40                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 05200250   | 5,5               | 19                     | 14                     | 390                 | 16,5                    | 1 x 20 = 20<br>2 x 40 = 20 (paralelní zapojení)                                                                         |
| 05400270   | 11,0              | 37                     | 28                     | 780                 | 31,5                    | 1 x 40 = 40<br>2 x 80 = 40 (paralelní zapojení)                                                                         |
| 05400300   | 15,0              | 27                     | 20                     |                     | 18                      | 1 x 20 = 20<br>2 x 40 = 20 (paralelní zapojení)                                                                         |
| 05500030   | 1,5               | 384                    | 288                    | 930                 | 80                      | 1 x 80 = 80<br>2 x 40 = 80 (paralelní zapojení)                                                                         |
| 05500040   | 2,2               | 263                    | 197                    |                     |                         |                                                                                                                         |
| 05500069   | 4,0               | 144                    | 108                    |                     |                         |                                                                                                                         |
| 06200330   | 7,5               | 13,3                   | 10                     | 390                 | 8,6                     | 2 x 20 = 10 (paralelní zapojení)<br>4 x 40 = 10 (paralelní zapojení)                                                    |
| 06200440   | 11,0              | 9,3                    | 7                      |                     |                         |                                                                                                                         |
| 06400350   | 15,0              | 27                     | 20                     | 780                 | 17                      | 1 x 20 = 20<br>2 x 40 = 20 (paralelní zapojení)<br>4 x 80 = 20 (paralelní zapojení)                                     |
| 06400420   | 18,5              | 22                     | 16,4                   |                     |                         |                                                                                                                         |
| 06400470   | 22,0              | 18,4                   | 13,8                   |                     |                         |                                                                                                                         |
| 06500100   | 5,5               | 104                    | 78                     | 930                 | 13                      | 1 x 20 = 20<br>2 x 40 = 20 (paralelní zapojení)<br>3 x 40 = 13 (paralelní zapojení)<br>4 x 80 = 20 (paralelní zapojení) |
| 06500150   | 7,5               | 77                     | 58                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 06500190   | 11,0              | 52                     | 39                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 06500230   | 15,0              | 39                     | 29                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 06500290   | 18,5              | 33                     | 25                     |                     |                         |                                                                                                                         |
| 06500350   | 22,0              | 27                     | 20                     |                     |                         |                                                                                                                         |

## Obvod tepelné ochrany pro brzdný odpor

Ochranný obvod musí v případě přehřátí externího brzdného odporu (např. v případě zkratu spínacího tranzistoru brzdné jednotky) odpojit měnič od sítě, viz např. obr. 4-20.

Obr. 4-20 Typický obvod tepelné ochrany pro brzdný odpor



Na obr. 4-1 na str. 59 a obr. 4-4 na str. 61 je zobrazeno umístění svorek pro připojení brzdného odporu.

### 4.10.3 Softwarová ochrana proti přetížení brzdného odporu

Software měniče umožňuje ochranu brzdného odporu proti přetížení. Aby tato ochrana byla aktivní, je potřeba nastavit hodnoty těchto tří parametrů:

- Jmenovitý výkon brzdného odporu (Pr 10.030)
- Tepelná časová konstanta brzdného odporu (Pr 10.031)
- Ohmická hodnota brzdného odporu (Pr 10.061)

Tyto údaje by měl dodat výrobce odporu.

Pr 10.039 poskytuje informaci o teplotě brzdného odporu a to na základě jednoduchého tepelného modelu. Nula indikuje, že odpor je v blízkosti teploty okolí a 100% je maximální povolená teplota (úroveň vybavení poruchy).

Dosáhne-li hodnota tohoto parametru úrovně 75% a brzdný tranzistor je v činnosti, je aktivováno varování "Brake Resistor".

Dosáhne-li hodnota Pr 10.39 úrovně 100%, je vybavena porucha "Brake R Too Hot" a to za předpokladu, že Pr 10.037 = 0 (tovární nastavení) nebo 1.

Je-li Pr 10.037 = 2 nebo 3, porucha "Brake R Too Hot" nebude vybavena, ale místo toho bude brzdý tranzistor bude blokován do doby, než hodnota Pr 10.039 poklesne pod 95%. Tato vlastnost je vhodná pro aplikace s paralelně spojenými ss meziobvodu, kde je použito několik brzdých odporů, z nichž žádný nemůže být trvale připojen na plné napětí ss meziobvodu. U tohoto typu aplikace je nepravděpodobné, že brzdá energie bude rovnoměrně rozdělena do jednotlivých odporů, a to z důvodu tolerance měření napětí ss meziobvodu u jednotlivých měničů. Proto, je-li Pr 10.037 = 2 nebo 3, potom jakmile brzdý odpor dosáhne své maximální teploty, měnič zablokuje brzdý tranzistor a brzdý odpor jiného měniče převezme brzdou energii. Jakmile hodnota Pr 10.039 poklesne pod 95%, měnič opět odblokuje brzdý tranzistor.

Více informací o parametrech Pr 10.030, Pr 10.031, Pr 10.037 a Pr 10.039 udává příručka *Parameter Reference Guide*.

I přes tuto SW ochranu by měl být brzdý odpor chráněn externí ochranou proti přetížení..

## 4.11 Unikající zemní proudy

Hodnota unikajících proudů závisí na tom, zda je připojen interní odrušovací filtr. Výrobce je měnič dodáván s připojeným interním odrušovacím filtrem. Pokyny pro odpojení tohoto filtru jsou uvedeny v kap. 4.12.2 *Interní odrušovací filtr* na str. 82.

**Interní odrušovací filtr připojen:**

**Typová velikost 3 až 5:**

28 mAs<sup>\*</sup> při 400V/50Hz

30 μAss při 600Vss meziobvodu (10 MΩ)

**Typová velikost 7 až 10:**

56 mAs<sup>\*</sup> při 400V/50Hz

18 μAss při 600Vss meziobvodu (33 MΩ)

\* Proporcionální k napájecímu napětí a kmitočtu.

**Interní odrušovací filtr odpojen:**

<1 mA

Je-li interní odrušovací filtr připojen, jsou unikající proudy vysoké. V tom případě musí být provedeno trvale pevné zemní spojení nebo musí být provedeno jiné opatření pro zachování bezpečnosti v případě ztráty tohoto spojení.

**Varování**

### 4.11.1 Použití proudových chráničů (RCD)

Běžně se používají tři typy proudových chráničů vyhodnocujících unikající proudy (ELCB / RCD):

1. AC – vyhodnocují střídavé chybové proudy
2. A – detekují střídavé a pulzující stejnosměrné chybové proudy (za předpokladu, že stejnosměrný proud klesá k nule alespoň jedenkrát během poloviny cyklu)
3. B – detekují střídavé proudy, pulzující i hladké stejnosměrné proudy
  - Typ AC by se neměl s měniči nikdy používat
  - Typ A lze použít pouze pro jednofázové napájené měniče
  - Typ B musí být použit pro třífázové napájené měniče

Pro 3 fázové měniče jsou vhodné pouze chrániče typu B.

**Varování**

Jestliže je instalován externí odrušovací filtr, pak se musí použít proudový chránič se zpožděním minimálně 50ms. Pokud všechny tři fáze nejsou zapnuty současně, pak unikající proud může krátkodobě překročit vybavovací úroveň proudu a proudový chránič, jestliže není zpožděn, vypíná.

## 4.12 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Podle požadavků aplikace na kvalitu EMC je možno zvolit jednu z těchto možností:

### Kap. 4.10.3 Standardní opatření pro EMC

Tato opatření jsou doporučena tehdy, jestliže není vyžadováno přísné dodržení příslušných norem pro EMC. Tato opatření minimalizují nebezpečí rušení přilehlých zařízení. Jsou splněny požadavky norem týkajících se odolnosti specifikované kap. 12 *Technická specifikace* na str. 267, ale nejsou splněny požadavky norem týkajících se vyzařování rušivých signálů. V úvahu je též potřeba vzít požadavky uvedené v *Surge immunity of control circuits - long cables and connections outside a building* na str. 88 nutné pro zvýšení odolnosti při delších kabelech řídících obvodů.

**Kap. 4.12.4, Požadavky na splnění norem EMC týkajících se výkonových pohonů, IEC61800-3 (EN 61800-3:2004).**

**Kap. 4.12.5, Opatření pro splnění kmenových norem EMC týkajících se vyzařování rušivých signálů** pro průmyslové prostředí, IEC61000-6-4, EN 61000-6-4:2007.

Doporučení uvedená v kap. 4.12.3 jsou obvykle dostatečná k potlačení příčin rušení v průmyslovém prostředí.

Opatření uvedená v kap. 4.12.4 nebo v kap. 4.12.5 jsou doporučena také tehdy, jestliže je měnič instalován v obytných prostorách, nebo jsou-li v blízkosti měniče umístěna citlivá elektronická zařízení. To omezí důsledky případného radiového rušení.

Je třeba zajistit, aby instalace splňovala požadavky norem týkajících se vyzařování rušivých signálů popsané v:

- The EMC data sheet dostupném u dodavatele měniče
- Prohlášení o shodě v úvodu této příručky
- kap. 12 Technická specifikace na str. 267

Musí být použit správný externí odrušovací filtr a musí být splněny všechny pokyny v kap. 4.12.3 Standardní požadavky pro EMC na str. 84 a kap. 4.12.5 Opatření pro splnění norem EMC týkajících se vyzařování rušivých signálů na str. 86.

**Tabulka 4-27 Přehled externích odrušovacích filtrů**

| Typ měniče           | Obj. číslo |
|----------------------|------------|
| <b>200 V</b>         |            |
| 03200050 až 03200106 | 4200-3230  |
| 04200137 až 04200185 | 4200-0272  |
| 05200250             | 4200-0312  |
| 06200330 až 06200440 | 4200-2300  |
| 07200610 až 07200830 | 4200-1072  |
| 08201160 až 08201320 | 4200-1672  |
| <b>400 V</b>         |            |
| 03400025 až 03400100 | 4200-3480  |
| 04400150 až 04400172 | 4200-0252  |
| 05400270 až 05400300 | 4200-0402  |
| 06400350 až 06400470 | 4200-4800  |
| 07400660 až 07401000 | 4200-1132  |
| 08401340 až 08401570 | 4200-1972  |
| <b>575 V</b>         |            |
| 05500030 až 05500069 | 4200-0122  |
| 06500100 až 06500350 | 4200-3690  |
| 07500440 až 07500550 | 4200-0672  |
| 08500630 až 08500860 | 4200-1662  |
| <b>690 V</b>         |            |
| 07600190 až 07600540 | 4200-0672  |
| 08600630 až 08600860 | 4200-1662  |



#### Vysoké unikající proudy

Je-li použit externí odrušovací filtr, potom zemní spojení musí být provedeno jako trvale pevné, které není vedeno přes konektor a není provedeno pohyblivým síťovým kabelem.

**Varování**

#### POZNÁMKA

Kompletátor pohonu je odpovědný za to, že konečný produkt nebo systém odpovídá příslušným normám EMC v zemi, kde je instalován.

#### 4.12.1 Příslušenství pro zemnění

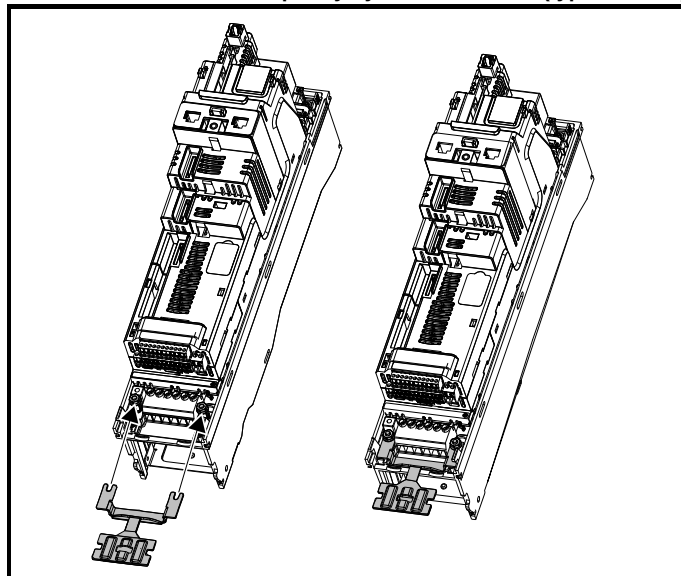
Pro usnadnění realizace požadavků EMC jsou součástí dodávky měniče plechové zemnicí příchytka. Umožňují přímé uzemnění stínění kabelů bez nutnosti rozplétat tkané stínění. Stínění může být odizolováno a přichyceno k zemnicí příchytce pomocí kovové sponky nebo svorky<sup>1</sup> (není součástí dodávky) nebo utahovacího pásku. Stínění musí ve všech případech ze zemnicí příchytka pokračovat dále na příslušnou svorku měniče (v souladu s instalačními pokyny pro daný účel kabelu).

<sup>1</sup> Vhodná svorka je kabelová svorka Phoenix SK14 n montovatelná na lištu DIN (pro kabely s max průměrem 14mm).

- Na obr. 4-21, obr. 4-22 a obr. 4-23 je zobrazena instalace zemnicí příchytka výkonové kabeláže

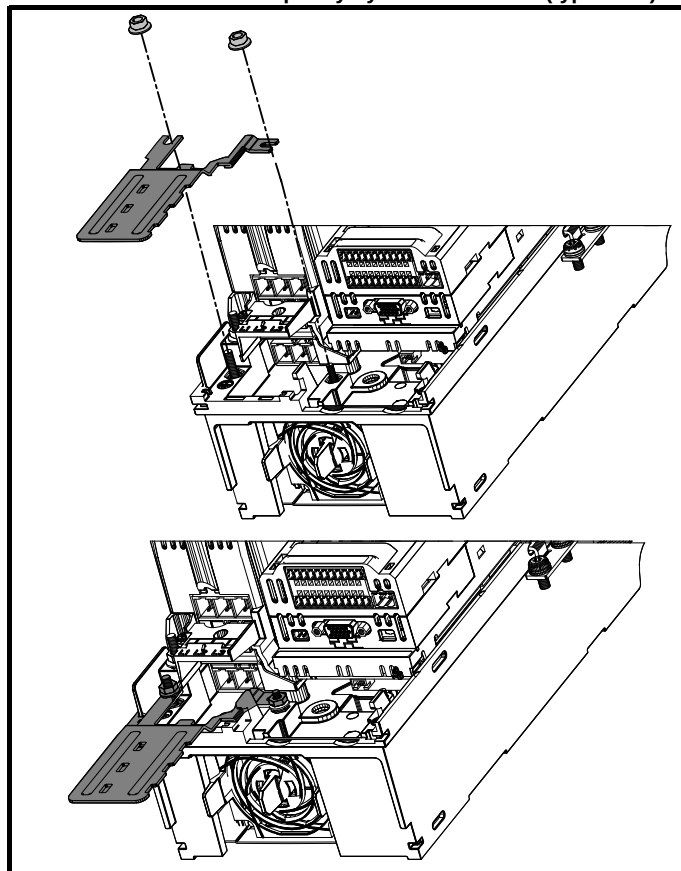
- Na obr. 4-24 je zobrazena instalace zemnicí příchytka řídicí kabeláže

**Obr. 4-21 Montáž zemnicí příchytka silové kabeláže (typ. vel. 3 a 4)**



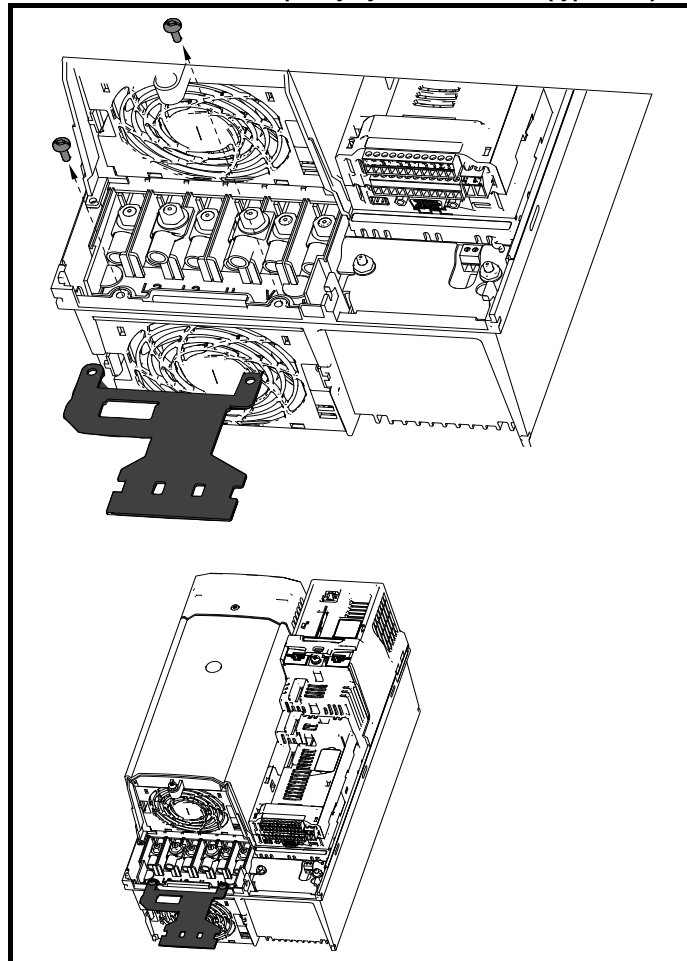
Povolte zobrazené matice a zemnicí příchytka nasuňte v zobrazeném směru. Potom matice dotáhněte max.momentem 2Nm.

**Obr. 4-22 Montáž zemnicí příchytka silové kabeláže (typ. vel. 5)**



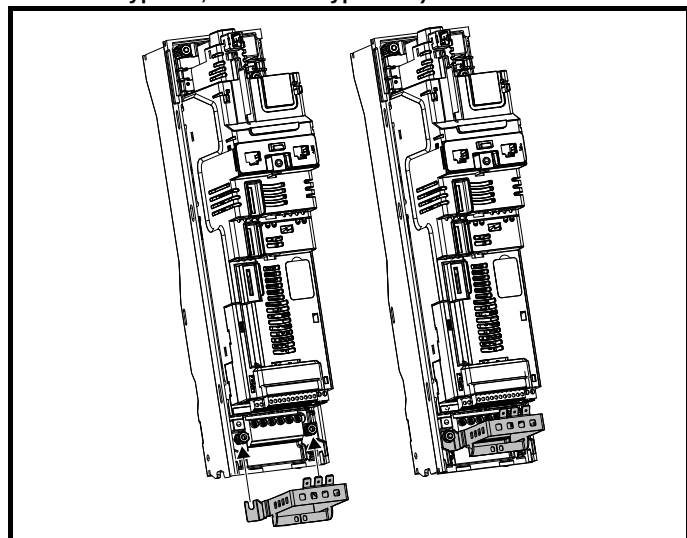
Povolte zobrazené matice a zemnicí příchytka nasuňte v zobrazeném směru. Potom matice dotáhněte max.momentem 2Nm.

**Obr. 4-23 Montáž zemnicí příchytka silové kabeláže (typ. vel. 6)**



Zemnicí příchytka je připevněna pomocí 2 ks upevňovacích prvků M4 x 10 mm. Upevňovací prvky je třeba utáhnout maximálním momentem 2Nm.

**Obr. 4-24 Montáž zemnicí příchytka řídicí kabeláže (všechny typ. vel., zobrazena typ. vel. 3)**



Povolte zobrazené matice a zemnicí příchytka nasuňte v zobrazeném směru. Potom matice dotáhněte max.momentem 2Nm.



**Varování**

U typ. vel. 3 a 4 je zemnicí příchytka zajištěna pomocí výkonové zemnicí svorky měniče. Zajistěte, aby po instalaci nebo odmontování této příchytky bylo připojení zemnění napájecí sítě správné a bezpečné. Nedodržení tohoto může způsobit, že měnič nebude uzemněn.

Součástí zemnicí příchytka řídicí kabeláže je faston, který slouží k připojení 0V řízení k zemi, pokud to uživatel vyžaduje.

#### 4.12.2 Interní odrušovací filtr

Doporučuje se, aby interní odrušovací filtr nebyl demontován, pokud k tomu nejsou speciální důvody.



**Varování**

Je-li měnič připojen k neuzemněné síti typu IT, potom musí být interní odrušovací filtr demontován pokud není připojena přídavná ochrana motoru proti zemnímu spojení. Instrukce pro demontáž jsou uvedeny v kap. 4.12.2. Pro detaily o ochraně proti zemnímu spojení kontaktujte dodavatele měniče.

Je-li měnič použit jako motorická část rekuperační jednotky, potom musí být interní odrušovací filtr demontován.

Interní odrušovací filtr snižuje úroveň vyzařování rušivých radiových kmitočtů do napájecí sítě.

Je-li motorový kabel krátký, je možnost pro splnění požadavků normy EN 61800-3:2004 pro druhé prostředí, viz kap. 4.12.4 *Opatření pro splnění norem EMC týkajících se výkonových pohonů*, (EN 61800-3:2004) na str. 86 a kap. 12.1.27 *Elektromagnetická kompatibilita (EMC)* na str. 289.

Při delším motorovém kabelu interní odrušovací filtr pomáhá snižovat úroveň vyzařování rušivých signálů. Je-li použit stíněný motorový kabel (do povolené délky) je pravděpodobné, že blízké průmyslové zařízení nebude rušeno.

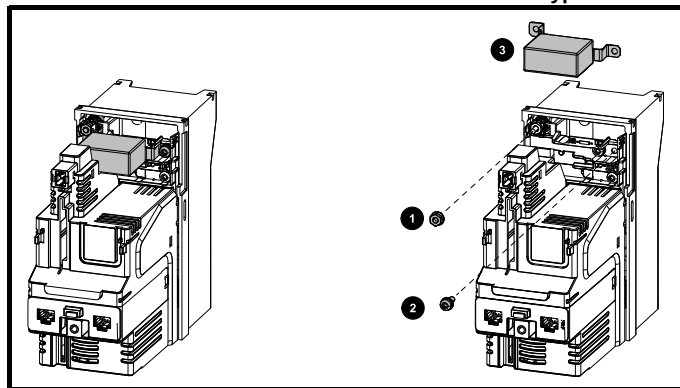
Doporučuje se, aby byl interní odrušovací filtr ponechán ve všech aplikacích, pokud výše uvedené pokyny nevyžadují jeho odpojení nebo pokud je unikající proud 28 mA pro typ. vel. 3 nepřijatelný. V kap. 4.12.2 je popsána demontáž a montáž interního odrušovacího filtru. .



**Varování**

Před demontáží interního odrušovacího filtru musí být od měniče odpojeno napájecí napětí

**Obr. 4-25 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 3**

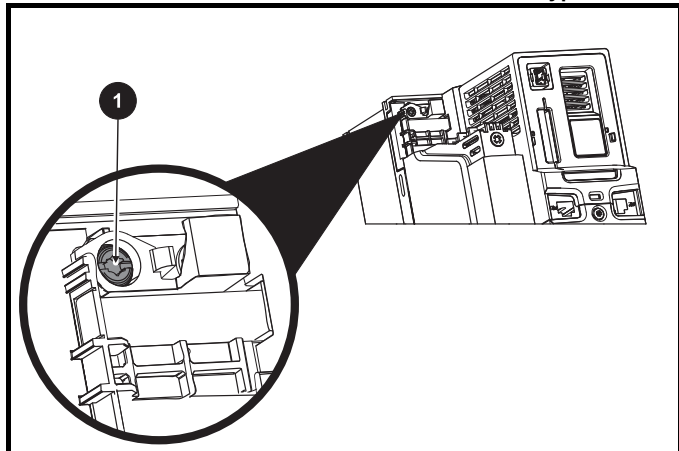


Odšroubujte matici (1) a šroub (2).

Filtr nadzvedněte a pootočením vysuňte z měniče. Matici a šroub zašroubujte zpět a dotáhněte max.momentem 2Nm.

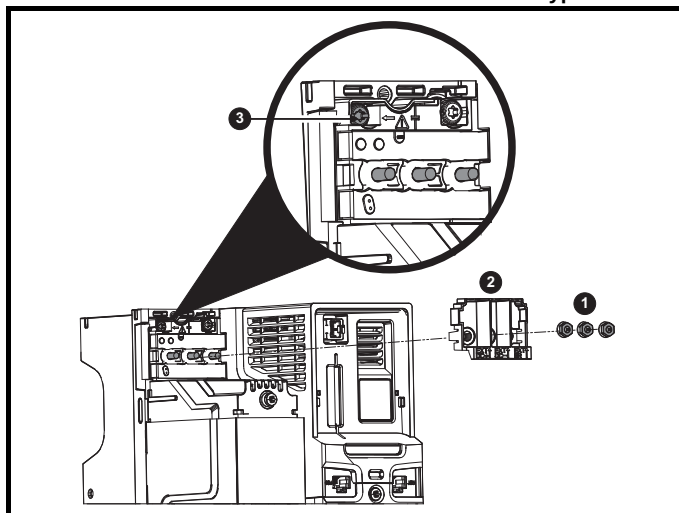


**Obr. 4-26 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 4**



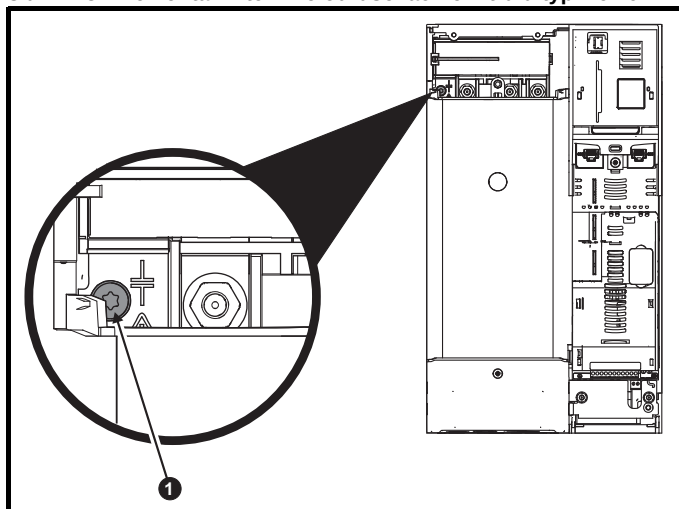
Pro elektrické odpojení interního odrušovacího filtru odšroubujte dle obrázku šroub (1).

**Obr. 4-27 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 5**



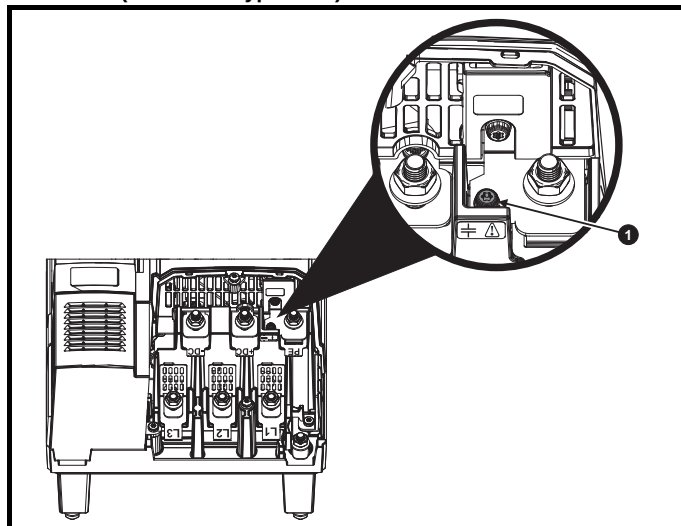
Odšroubujte tři matice M4 svorek (1). Zvedněte kryt (2) pro přístup ke šroubu interního odrušovacího filtru M4 Torx. Nakonec pro elektrické odpojení interního odrušovacího filtru tento šroub odšroubujte (3).

**Obr. 4-28 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 6**



Pro elektrické odpojení interního odrušovacího filtru odšroubujte dle obrázku šroub (1).

**Obr. 4-29 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 7 a 8 (zobrazena typ. vel. 7)**



Pro elektrické odpojení interního odrušovacího filtru odšroubujte dle obrázku šroub (1).

**POZNÁMKA**

U typ. vel. 9E a 10 nelze interní odrušovací filtr odpojit.

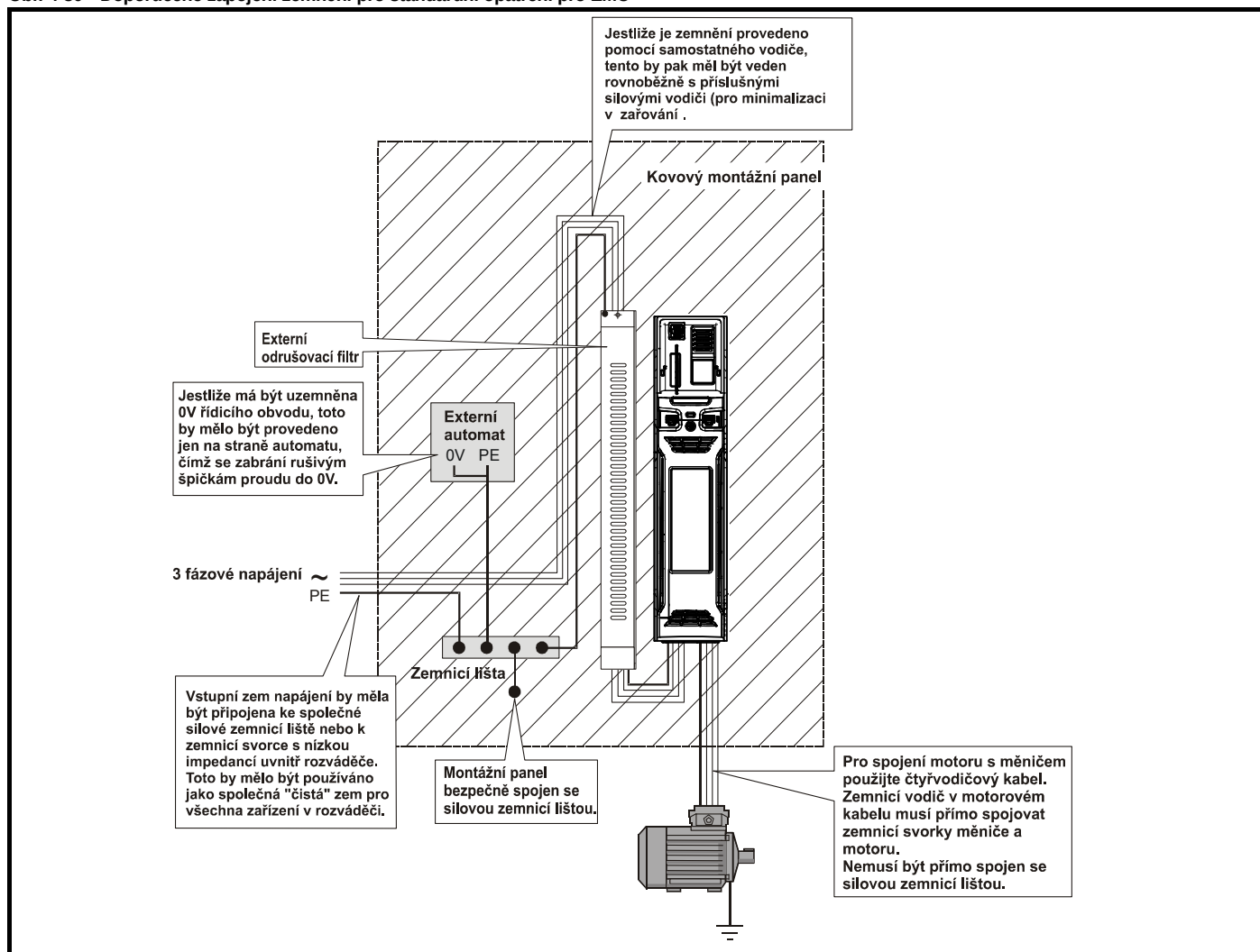
### 4.12.3 Standardní požadavky pro EMC

#### Připojení zemnění

Zemnění musí být provedeno v souladu s obr. 4-30, na kterém je zobrazen jeden samostatný měnič namontovaný na kovové základně, která je (ale nemusí být) součástí rozváděče. .

Na obr. 4-30 je ukázáno jak zvládnout požadavky EMC, je-li použit nestíněný motorový kabel. Přesto je doporučeno, aby byl použit kabel stíněný, viz kap. 4.12.5 *Opatření pro splnění norem EMC týkajících se vyzařování rušivých signálů* na str. 86.

Obr. 4-30 Doporučené zapojení zemnění pro standardní opatření pro EMC

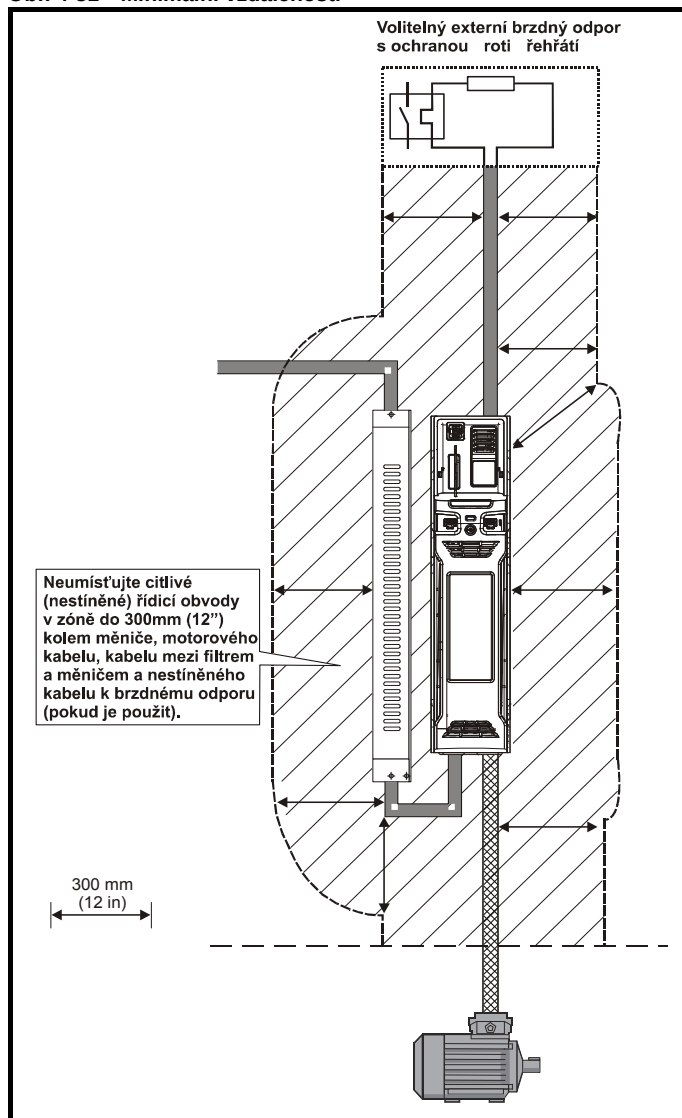




## Uspořádání kabelů

Na obr. 4-31 jsou znázorněny minimální vzdálenosti okolo měniče a výkonové kabeláže u zařízení citlivých na rušení.

**Obr. 4-31 Minimální vzdálenosti**



### POZNÁMKA

Jakékoliv řídicí kabely vedené uvnitř motorového kabelu (tj. externí termistor, brzda motoru), budou ovlivněny velkými proudovými pulzy způsobenými parazitními kapacitami kabelu. Stínění těchto řídicích kabelů musí být spojeno se zemí blízko konce motorového kabelu, aby se zabránilo vzniku rušivých proudů ovlivňujících řídicí systém.

## Stínění kabelů od zařízení zpětné vazby

Stíněné kabely od čidel zpětné vazby jsou nezbytné proto, že výstupní napětí a proud měniče produkují široké spektrum harmonických složek, obvykle v rozsahu 0 až 20 MHz.

Níže uvedený postup je rozdělen na dvě části:

1. Zajištění správného přenosu dat bez elektrického rušení vznikajícího v měniči nebo v okolních zařízeních. Další opatření k zamezení vlivu radiového rušení. Jsou vyžadována pouze u aplikací citlivých na radiové rušení.

## Pro zajištění správného přenosu dat je nutno:

### Pro resolver:

- Použít kabel s celkovým stíněním a stíněním twistovaných párů vodičů
- Připojení rozpleteného stínění kabelu k 0V musí být co nejkratší
- Celkové stínění resolverového kabelu musí být připojeno k zemnici příchytce měniče (obecně není doporučováno připojovat ho i ke kostře resolveru). Ve výjimečných případech však lze druhý konec tohoto celkového stínění připojit ke kostře resolveru. Potom je nezbytné zajistit, aby délka rozpletených stínění na obou koncích kabelu byla co nejkratší.
- Doporučuje se, aby byl kabel v celku. Pokud to není možné, je nutno zajistit, aby rozpletené stínění bylo co nejkratší.

### Pro enkodér:

- Použít kabel se správnou impedancí
- Použít kabel se stíněním každého twistovaného páru
- Připojit stínění k 0V na obou stranách (měniče i enkodéru) tak, aby rozpletené stínění bylo co nejkratší.
- Doporučuje se, aby byl kabel v celku. Pokud to není možné, je nutno zajistit, aby rozpletené stínění v místě přerušení kabelu bylo co nejkratší. Pokud je to možné, využijte na trhu dodávané kovové příchytky (svorky) pro zakončení stínění kabelu.

Výše uvedené platí pro případ, kdy je kostra enkodéru oddělena od kostry motoru a kdy jsou obvody enkodéru odděleny od kostry enkodéru. Nejsou-li obvody enkodéru odděleny od kostry motoru (nebo v případě pochybností), potom mu si být dodržena tato další opatření:

- Stínění musí být na straně enkodéru připojeno přímo k jeho kostře pomocí zemních příchytok (nikoli rozpletným stíněním), a na druhé straně k zemnici příchytce měniče.

### POZNÁMKA

Dodržujte také doporučení výrobce enkodéru.

### POZNÁMKA

Abyste byla zaručena maximální odolnost proti rušení, doporučuje se použít kabelů s dvojítm stíněním.

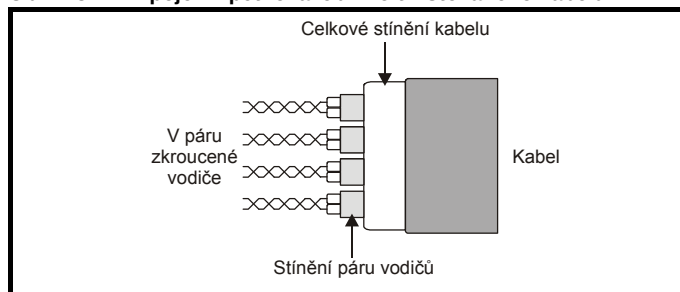
V některých případech jednoduché stínění každého páru kabelů diferenčních signálů, nebo celkové jednoduché stínění se samostatným stíněním kabelu termistoru může být dostatečné. V těchto případech by všechna stínění měla být připojena k zemi a 0V na obou koncích.

Pokud není 0V spojena se zemí (obvyklý případ), potom musí být použit kabel s dvojítm stíněním, přičemž celkové stínění nesmí být spojeno s individuálním stíněním.

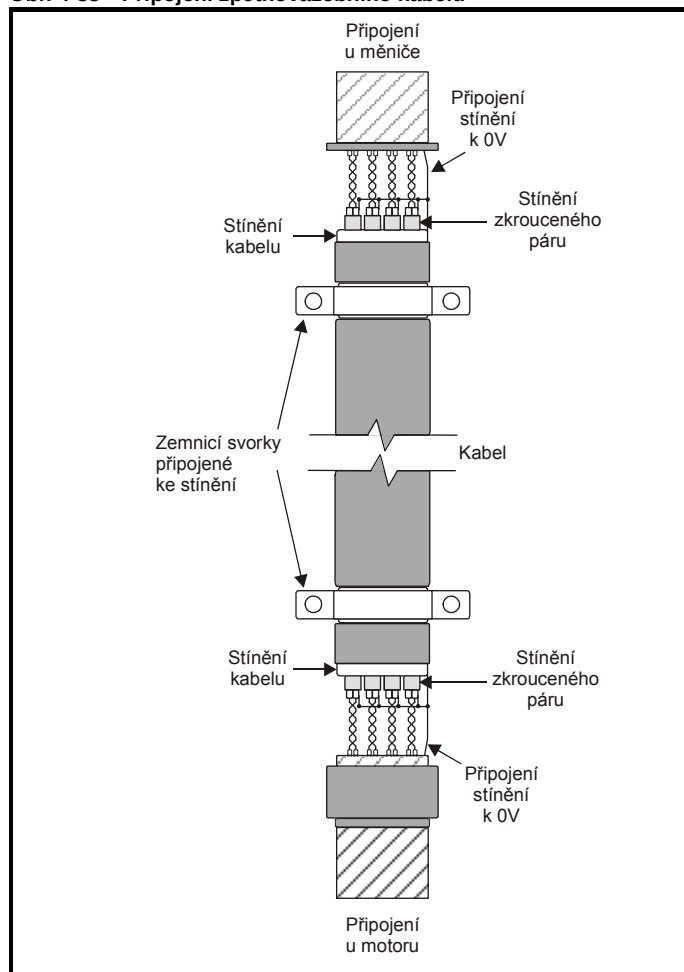
Na obr. 4-32 a obr. 4-33 je zobrazeno doporučené připojení kabelů.

Vnější stínění kabelu upravte tak, aby bylo možné spojení se zemnicí příchytkou měniče, ev. se zařízením zpětné vazby, přičemž příchytka jsou připojeny ke kovové základně na obou stranách kabelů.

**Obr. 4-32 Připojení zpětnovazebního twistovaného kabelu**



Obr. 4-33 Připojení zpětnovazebního kabelu



#### Doporučení k potlačení radiového rušení:

- Použijte kabel s celkovým stíněním
- Připojte celkové stínění ke kovové základně na obou stranách kabelů podle obr. 4-33

#### 4.12.4 Opatření pro splnění norem EMC týkajících se výkonových pohonů, (EN 61800-3:2004)

Požadavky těchto norem jsou plněny podle typu prostředí, ve kterém měnič pracuje:

##### "První prostředí"

Je nutno dodržet pokyny uvedené v kap. 4.12.5 Opatření pro splnění norem EMC týkajících se vyzařování rušivých signálů na str. 86. Vždy je nutno použít příslušný externí odrušovací filtr.



Měnič splňuje IEC61800-3, třída omezené distribuce.

V domovních prostorách může měnič způsobovat radiové rušení. V tom případě musí uživatel provést patřičná opatření.

##### "Druhé prostředí"

Ve všech případech musí být použit stíněný motorový kabel a externí odrušovací filtr je vyžadován pro všechny typové velikosti do velikosti vstupního proudu 100A.

Měnič obsahuje interní filtr pro základní odrušení. V některých případech může jeden průvlek motorového kabelu feritovým toroidem pomoci splnit normu i pro delší motorové kabely.

Pro delší motorové kabely je vyžadován externí odrušovací filtr. V těchto případech postupujte dle kap. 4.12.5 Opatření pro splnění norem EMC týkajících se vyzařování rušivých signálů.

Tam, kde se filtr nepožaduje, postupujte dle pokynů v kap. 4.12.3 Standardní požadavky pro EMC na str. 84.



Upozornění

Druhé prostředí typicky zahrnuje průmyslové nízkonapětové napájecí sítě, které nenapájejí budovy určené k obývání. Provoz měniče v tomto prostředí bez externího odrušovacího filtru může způsobit rušení blízko, na rušení citlivých elektronických zařízení. Jestliže tato situace nastala, musí uživatel přijmout nápravná opatření. Jsou-li důsledky nečekaného rušení kritické, je doporučeno dodržet pokyny v kap. 4.12.5 Opatření pro splnění norem EMC týkajících se vyzařování rušivých signálů.

Viz kap. 12.1.27 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) na str. 289 pro další informace o splnění norem EMC a definicích prostředí.

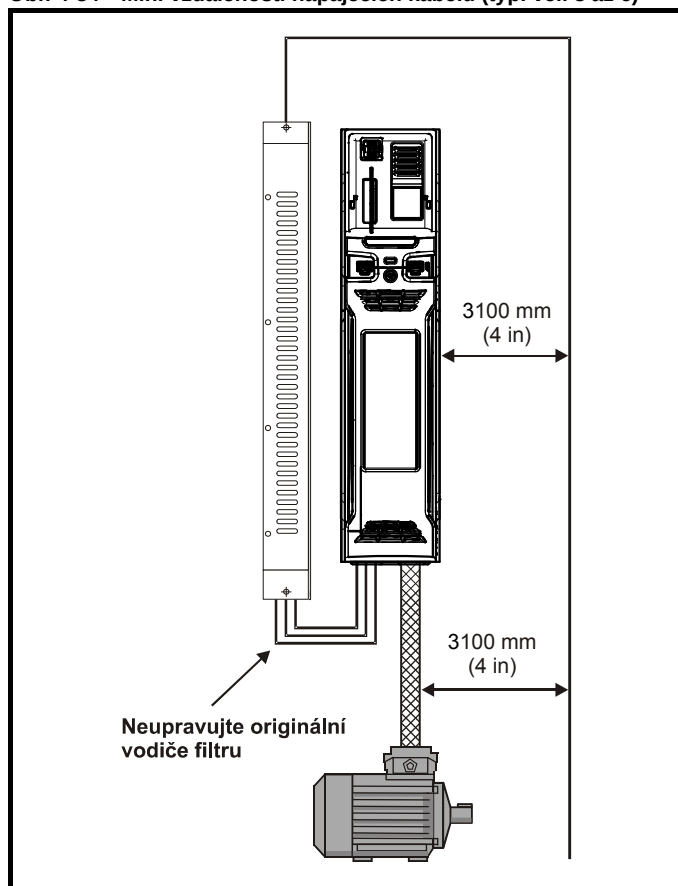
Podrobné pokyny a informace o EMC lze nalézt v EMC Data Sheet, který je k dispozici u dodavatele měniče.

#### 4.12.5 Opatření pro splnění norem EMC týkajících se vyzařování rušivých signálů

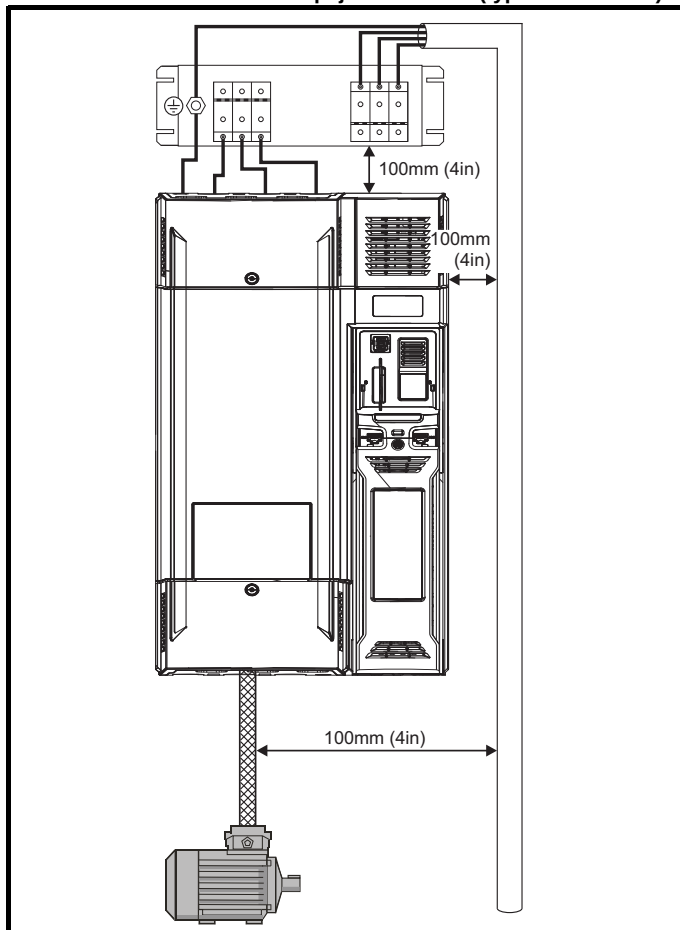
Dále uvedené informace platí pro typové velikosti 3 až 8.

Použijte doporučený externí odrušovací filtr a stíněný motorový kabel. Dodržte pokyny uvedené na obr. 4-34 a obr. 4-35. Zajistěte, aby napájecí a zemnicí kabely nebyly blíže než 100mm od měniče a od motorového kabelu.

Obr. 4-34 Min. vzdálenosti napájecích kabelů (typ. vel. 3 až 6)

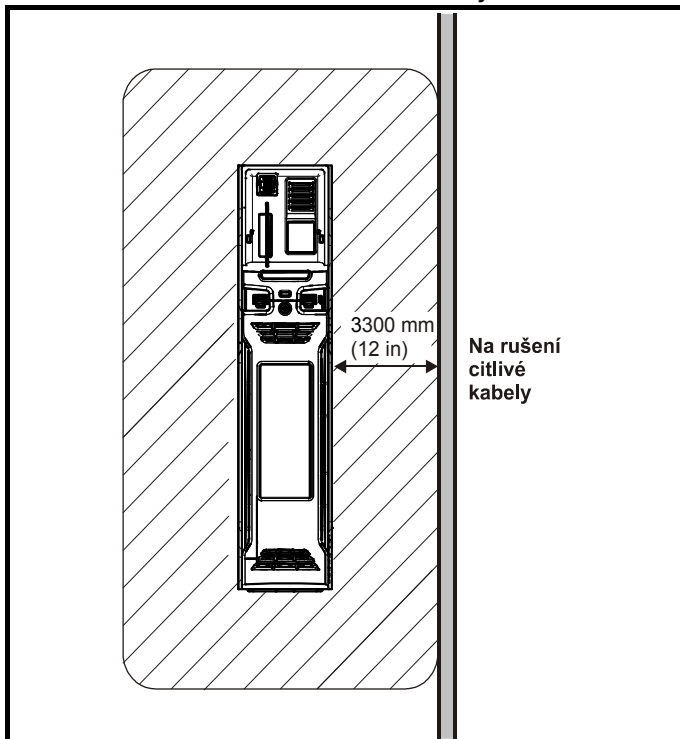


**Obr. 4-35 Min. vzdálenosti napájecích kabelů (typ. vel. 7 a větší)**



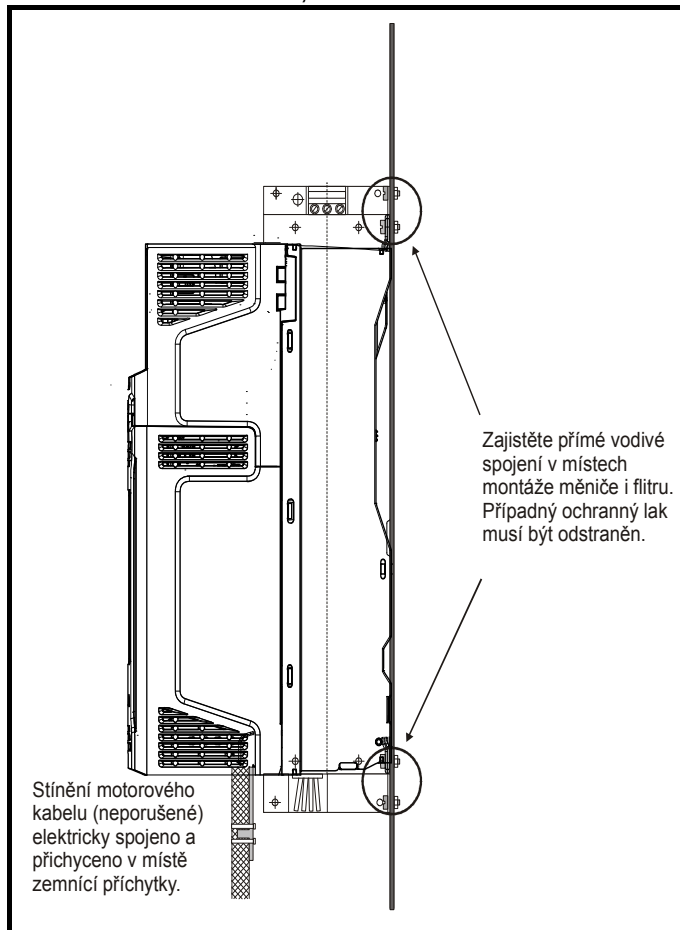
Zajistěte, aby napájecí a zemnicí kabely nebyly blíže než 100mm od měniče a od motorového kabelu.

**Obr. 4-36 Minimální vzdálenosti zařízení citlivých na rušení**



Zařízení citlivá na rušení umístěte ve vzdálenosti nejméně 300mm od měniče. Zajistěte dobré uzemnění.

**Obr. 4-37 Uzemnění měniče, stínění motorového kabelu a filtru**

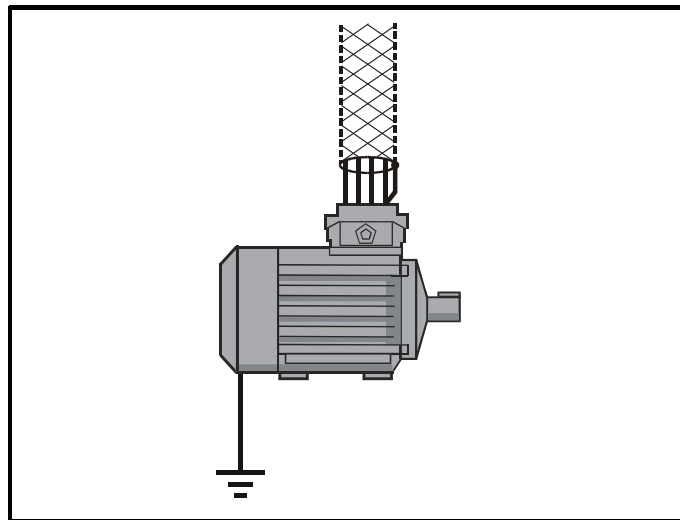


Stínění motorového kabelu připojte k zemnicí svorce motoru tak, aby připojení stínění nebylo delší než 50mm.

Je užitečné, aby opletení stínění bylo po celém obvodu kabelu až do svorkovnice motoru.

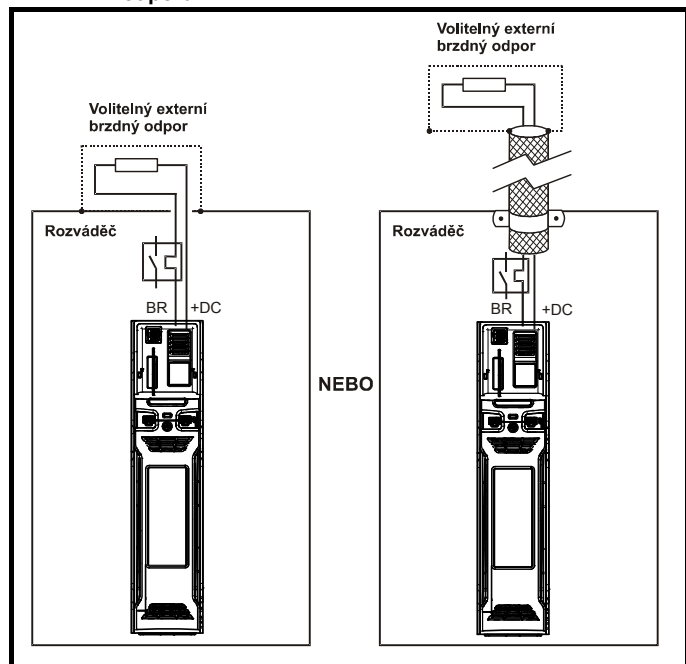
Z hlediska rušení není důležité zda motorový kabel obsahuje vnitřní bezpečnostní vodič nebo je zemnicí vodič veden zvlášť nebo je zemnění prováděno pouze vlastním stíněním kabelu. Vnitřní zemnicí vodič kabelu přenáší proud s vysokou úrovní rušení a tudíž musí být uzemněn co nejblíže konci stínění kabelu.

**Obr. 4-38 Uzemnění stínění motorového kabelu u motoru**



Kabel externího brzděného odporu nemusí být stíněný, pokud není veden mimo rozvaděč. Je nutno zajistit, aby řídicí kabeláž a síťový napájecí kabel byly uloženy dále než 300mm od externího odrušovacího filtru. Pokud toto není možné, je nutno použít stíněný kabel.

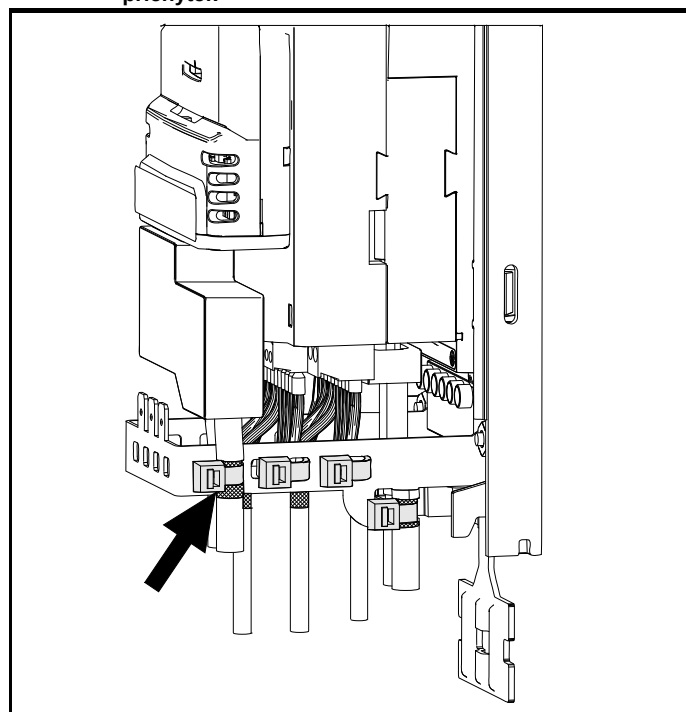
**Obr. 4-39 Požadavky na stínění volitelného externího brzděného odporu**



Je-li řídicí kabeláž vedena mimo rozvaděč, musí být použity stíněné kabely a na straně měniče musí být použity zemnicí příchytka, viz obr. 4-40. Odstraňte izolaci kabelu tak, aby stínění mělo přímý kontakt se zemnicí příchytka, ale aby neporušené stínění pokračovalo co nejbližší ke svorkovnici.

Řídicí kabeláž může být též provlečena feritovým kroužkem, obj. číslo 3225-1004.

**Obr. 4-40 Připojení stínění řídicí kabeláže pomocí zemnicích příchetek**



## 4.12.6 Doplnující doporučení pro EMC

### Přerušení motorového kabelu

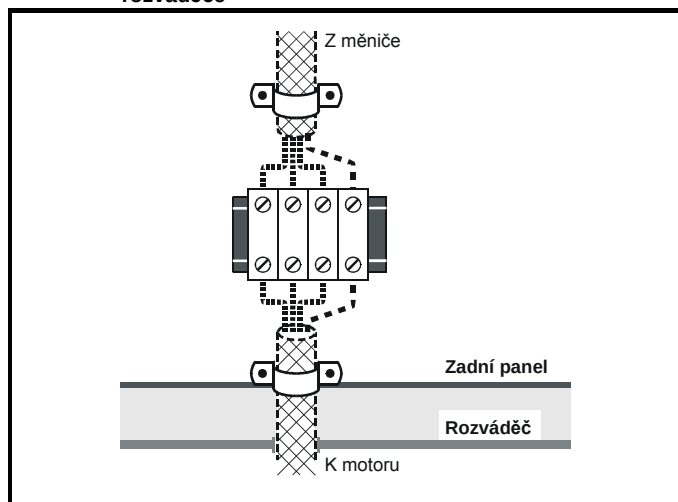
Motorový kabel by měl být v ideálním případě z jednoho kusu, tj. nepřerušovaný, stíněný nebo pancéřovaný. V některých případech je však nutné tento kabel přerušit:

- u svorkovnice na vstupu rozvaděče
  - je-li nutno použít odpojovač motoru
- V těchto případech je třeba dodržovat následující pokyny.

### Svorkovnice na vstupu rozvaděče

Stínění motorového kabelu musí být pevně přichyceno k zadnímu montážnímu panelu rozvaděče pomocí kovových příchytok, přičemž tyto příchytka jsou umístěny co nejbližší svorkovnici. Délku jednotlivých obnažených žil kabelu je třeba provést co nejkratší. Dále je potřeba zajistit, aby jiná citlivá zařízení a obvody byly umístěny dále než 0,3m od svorkovnice..

**Obr. 4-41 Připojení motorového kabelu ke svorkovnici na vstupu rozvaděče**



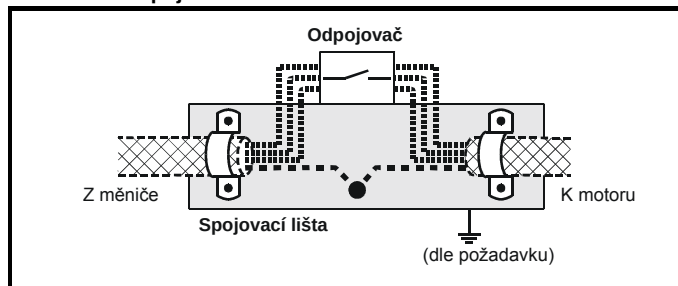
### Odpojovač motoru

Stínění motorového kabelu by měla být spojena prostřednictvím velmi krátkého vodiče s nízkou indukčností. Doporučuje se použít kovovou spojovací základnu

Stínění motorového kabelu musí být pevně přichyceno k této základně pomocí kovových příchytok. Délku jednotlivých obnažených žil kabelu je třeba provést co nejkratší. Dále je potřeba zajistit, aby jiná citlivá zařízení a obvody byly umístěny dále než 0,3m od svorkovnice.

Kovová základna může být uzemněna k blízkému zemnicímu bodu o nízké impedanci, např. k velké kovové konstrukci, která je těsně spojena se zemnicím bodem měniče.

**Obr. 4-42 Odpojovač motoru**



### Odolnost řídicích obvodů proti špičkovým napětíovým rázům v případě dlouhé řídicí kabeláže a vedení této kabeláže mimo budovy

Vstupy a výstupy řídicích obvodů měniče jsou navrženy univerzálně. Umožňují spolupráci se stroji nebo malými řídicími systémy a to bez jakýchkoliv speciálních opatření.

Tyto obvody splňují požadavky normy EN 61000-6-2:2005 (přepětí 1 kV) za předpokladu, že 0V není uzemněno.

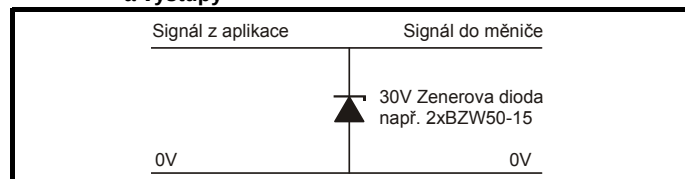
V aplikacích, kde hrozí nebezpečí vysoce energetických napětových rázů, jsou vyžadována některá speciální opatření pro zamezení nesprávné funkce nebo poškození. Rázy mohou být způsobeny bleskem nebo těžkou poruchou napájení v součinnosti s poruchou zemnění, kdy může dojít k vysokému přechodovému napětí mezi uzemněnými body. Toto riziko nastává v případech, kdy jsou obvody připojené k měniči vedeny v otevřeném terénu.

V případech, kdy jsou obvody připojené k měniči mimo budovu (kde je měnič umístěn) nebo v případech, kdy délka řídicího kabelu v budově překročí 30m, je doporučeno provést některá dodatečná opatření, měla by se použít jedno z těchto uvedených:

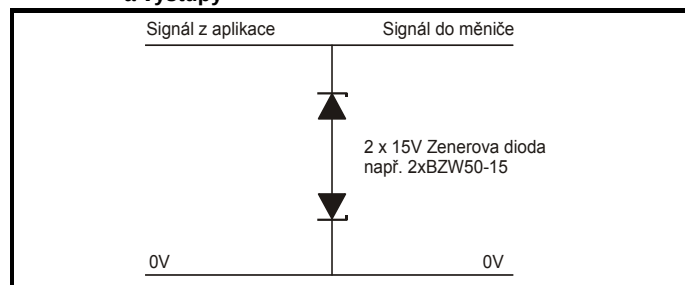
1. Galvanické oddělení, tj. nepřipojovat 0V řízení k zemi. Vyvarovat se smyček v řídicí kabeláži, tj. zajistit, aby každý řídicí vodič měl svůj vlastní zpětný vodič (0V).
2. Stíněné kabely s přídavným výkonovým zemnicím vodičem. Stínění kabelu může být připojeno k zemi na obou koncích, a navíc na obou koncích musí být spojeno s výkonovým zemnicím kabelem o průřezu alespoň 10mm<sup>2</sup> nebo 10-ti násobek průřezu stínění signálních kabelů nebo tak aby to vyhovovalo požadavkům na elektrickou bezpečnost v dané aplikaci. To zajistí, že poruchové nebo přechodové proudy z velké části tečou zemnicím kabelem a ne stíněním signálního kabelu. Má-li budova nebo místo instalace dobře navrženou a provedenou zemnicí síť, potom tato opatření nejsou nutná.
3. Dodatečné potlačení přepětí. K tomu je pro analogové a digitální vstupy a výstupy možno použít zapojení se zenerovými diodami nebo jiná zařízení potlačující přepětí. Tato zařízení je možno připojit paralelně ke vstupním obvodům, viz obr. 4-43 a obr. 4-44.

Jestliže na digitální vstupy nebo výstupy přijde silný rušivý ráz, ochranný obvod těchto vstupů vybaví poruchu "I/O Overload". Tuto poruchu je možno automaticky vyresetovat nastavením Pr 10.034 na hodnotu 5.

**Obr. 4-43 Přepětíová ochrana pro digitální a unipolární vstupy a výstupy**



**Obr. 4-44 Přepětíová ochrana pro analogové a bipolární vstupy a výstupy**



K dispozici jsou odrušovací moduly firmy Phoenix Contact, které je možno montovat na lištu DIN:

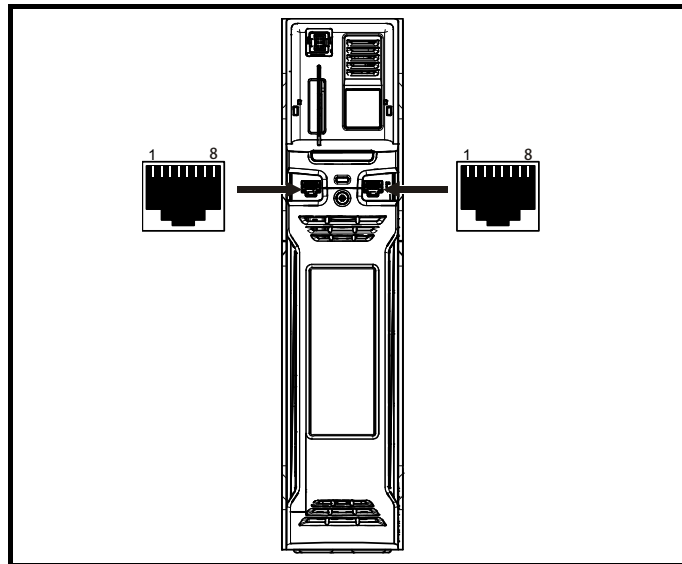
Unipolární TT-UKK5-D/24 DC  
Bipolární TT-UKK5-D/24 AC

Tyto obvody nejsou vhodné pro vstupy enkodéru nebo pro rychlé digitální datové sítě, protože kapacita diod nepříznivě ovlivňuje signál. Většina enkodérů má galvanicky oddělený signál od kostru motoru - v tom případě nejsou žádná opatření vyžadována. U datových sítí je potřeba se řídit doporučeními pro konkrétní síť.

## 4.13 Připojení komunikací

Unidrive M700 / M702 nabízí komunikaci Ethernet fieldbus a Unidrive M701 nabízí 2 vodičovou sériovou komunikaci 485. To umožňuje pomocí počítače nebo řídicí jednotky provádět nastavení měniče, jeho ovládání a monitoring.

**Obr. 4-45 Umístění komunikačních konektorů**



### 4.13.1 Rozhraní pro komunikaci Ethernet fieldbus pro Unidrive M700 / M702

Rozhraní Ethernet sestává ze dvou paralelně zapojených konektorů RJ45, což umožňuje snadnou tvorbu sítí.

Jsou podporovány standardní kabely UTP (nestíněné twistované páry) nebo STP (stíněné twistované páry). Je doporučeno, v nových instalacích bylo použito minimum specifikací CAT5e. Protože měnič podporuje detekci 'Auto cross-over detection', kabely typu cross-over nejsou vyžadovány.

#### POZNÁMKA

Stínění konektoru RJ45 je izolováno od 0V obvodů řízení měniče, je připojeno k zemi.

### 4.13.2 Rozhraní pro sériovou komunikaci 485 pro Unidrive M701

Rozhraní 485 sestává ze dvou paralelně zapojených konektorů RJ45, což umožňuje snadné sériové zapojení. Měnič podporuje pouze protokol Modbus RTU. Informace o zapojení viz tab. 4-28.

#### POZNÁMKA

Standardní ethernetové kabely nejsou doporučovány pro připojení měničů do sítě RS485, protože mají jinak přiřazené twistované páry v portu sériové komunikace (RJ45)

**Tabulka 4-28 Zapojení konektoru RJ45**

| Pin     | Funkce                                                             |
|---------|--------------------------------------------------------------------|
| 1       | Ukončovací odpor 120 Ω                                             |
| 2       | RX TX                                                              |
| 3       | 0V izolovaných                                                     |
| 4       | +24V (10 mA)                                                       |
| 5       | 0V izolovaných                                                     |
| 6       | Povolení TX (enable)                                               |
| 7       | RX\ TX\                                                            |
| 8       | RX\ TX\ (jsou-li vyžadovány ukončovací odpory, propojte s pinem 1) |
| Stínění | 0V izolovaných                                                     |

Minimální zapojení tvoří piny 2, 3, 7 a stínění.



### 4.13.3 Izolace portu sériové komunikace RS485 pro Unidrive M701

Port sériové komunikace má dvojitou izolaci a splňuje požadavky pro SELV v EN 50178:1998.

Za účelem splnění požadavků pro SELV dané IEC60950 (zařízení IT) je nutné, aby byl řídicí počítač uzemněn. Pokud je variantně použit notebook, nebo podobné zařízení, které nevyžaduje zemnění, do komunikačního kabelu musí být zahrnuto izolační zařízení.

**Varování**

Pro spojení měniče a IT zařízení (jako přenosné počítače) byl vyvinut izolovaný kabel sériové komunikace. Tento kabel lze objednat u dodavatele měniče:

**Tabulka 4-29 Typové označení izolovaného kabelu sériové linky**

| Obj. číslo | Popis                    |
|------------|--------------------------|
| 4500-0096  | CT USB komunikační kabel |

Izolovaný kabel sériové komunikace v sobě zahrnuje zesílenou izolaci, jak je definováno v IEC60950 pro nadmořskou výšku do 3000m.

## 4.14 Svorkovnice řízení

### 4.14.1 Svorkovnice řízení Unidrive M700 / M701

**Tabulka 4-30 Přehled svorek**

| Funkce                     | počet | Možné řízené parametry                                        | Číslo svorky         |
|----------------------------|-------|---------------------------------------------------------------|----------------------|
| Diferenční anal. vstup     | 1     | Režim, offset, inverze, konstanta                             | 5, 6                 |
| Jednoduchý analogový vstup | 2     | Režim, offset, inverze, konstanta, místo určení               | 7, 8                 |
| Analogový výstup           | 2     | Zdroj veličiny, konstanta                                     | 9, 10                |
| Digitální vstup            | 3     | Místo určení, inverze, volba logiky                           | 27, 28, 29           |
| Digitální vstup/výstup     | 3     | Volba vstup/výstup, místo určení/zdroj, inverze, volba logiky | 24, 25, 26           |
| Relé                       | 1     | Zdroj, inverze                                                | 41, 42               |
| Blokování/BEZPEČNÉ VYPNUTÍ | 1     |                                                               | 31                   |
| Zdroj +10V                 | 1     |                                                               | 4                    |
| Zdroj +24V                 | 1     |                                                               | 22                   |
| 0V společných              | 6     |                                                               | 1, 3, 11, 21, 23, 30 |
| Vstup pro externí +24V     | 1     | Místo určení, inverze,                                        | 2                    |

**Klíč:**

|                        |                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Místo určení:</b>   | určuje parametr, který je řízen veličinou (funkcí) přivedenou na danou svorku                                                                                                                                                    |
| <b>Zdroj veličiny:</b> | určuje parametr (funkci), který bude přiveden na danou svorku                                                                                                                                                                    |
| <b>Zdroj veličiny:</b> | analogový - určuje režim práce svorky, např. napětí 0 až 10V, proud 4 až 20mA, atd.<br>digitální - určuje režim práce svorky, např. pozitivní nebo negativní logika (vstup Blokování má jen pozitivní logiku), otevřený kolektor |

Funkce všech analogových vstupů/výstupů mohou být programovány pomocí Menu 7.

Funkce všech digitálních vstupů/výstupů (včetně relé) mohou být programovány pomocí Menu 8.

Řídicí obvody jsou od silových obvodů odděleny pouze základní (jednoduchou) izolací. Uživatel (instalátor aplikace) musí zajistit, aby externí řídicí obvody byly opatřeny další izolací (přídavnou), dimenzovanou přinejmenším na střídavé napájecí napětí silových obvodů měniče, a aby byl znemožněn dotyk živých částí připojených externích řídicích obvodů.

**Varování**

Jestliže řídicí obvody mají být spojeny s dalšími obvody klasifikovanými jako SELV (obvody bezpečného napětí, například osobní počítač), musí být toto spojení provedeno s oddělovací izolační bariérou s klasifikací rovněž SELV.

**Varování**

Je-li jakýkoliv digitální vstup nebo výstup (včetně vstupu Blokování) připojen k indukční zátěži (např. stykač nebo brzda motoru), potom je nutno použít přepětovou ochranu, tj. diodu nebo varistor zapojenou paralelně k cívice zátěže. Jinak hrozí poškození těchto vstupů a výstupů přepětovými špičkami.

**Upozornění**

Je potřeba zajistit, aby byl u měniče nastaven správný typ logiky ovládacích obvodů měniče s ohledem na externí obvody. Při nesprávném nastavení může po připojení sítě dojít k automatickému startu měniče.

**Upozornění** V továrním nastavení je měnič nastaven na pozitivní logiku, tzn. že vstup je aktivován přivedením ss napětí 24V.

#### POZNÁMKA

Jakékoliv řídicí kabely vedené uvnitř motorového kabelu (tj. externí termistor, brzda motoru), budou ovlivněny velkými proudovými pulzy způsobenými parazitními kapacitami kabelu. Stínění těchto řídicích kabelů musí být spojeno se zemí blízko motorového kabelu, aby se zabránilo vzniku rušivých proudů ovlivňujících řídicí systém.

#### POZNÁMKA

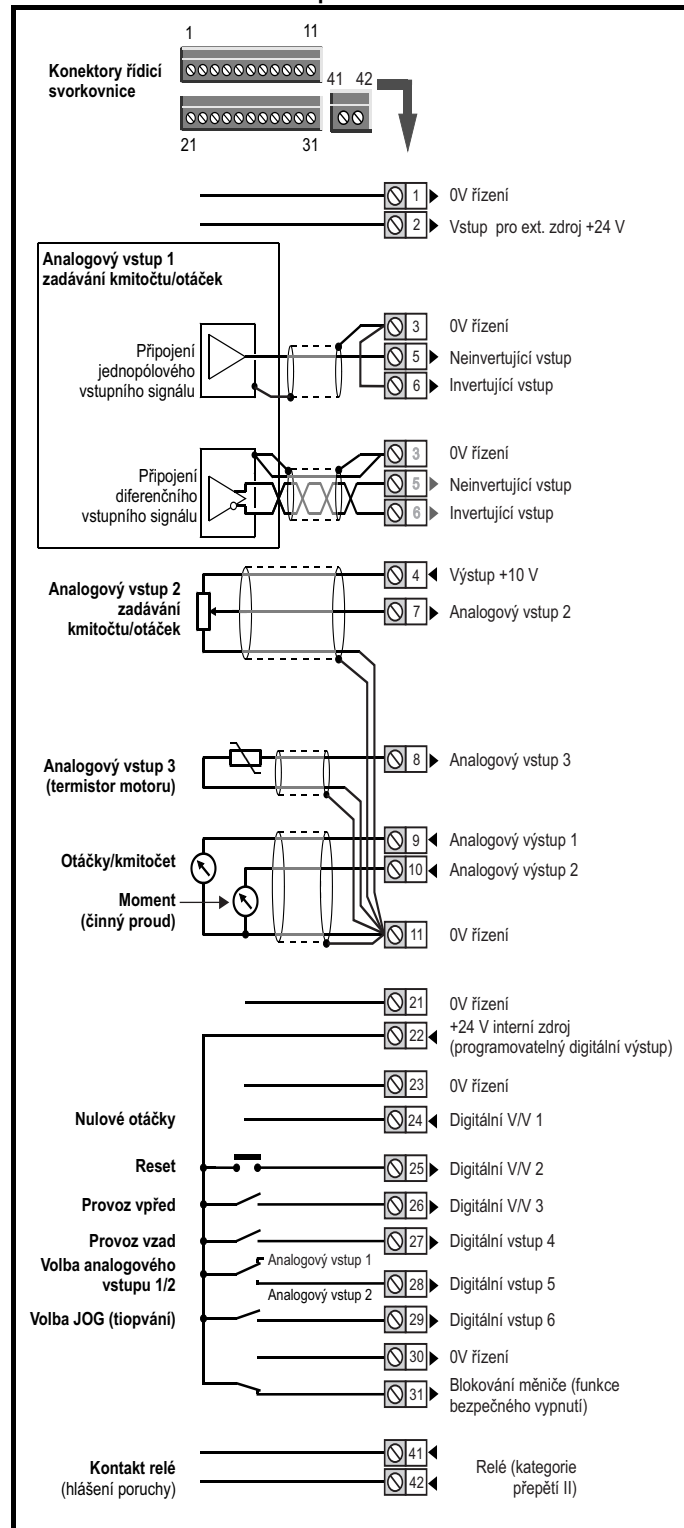
Svorka 31- Blokování / funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ má pouze pozitivní logiku. Nereaguje na stav parametru Pr **08.029 Volba pozitivní logiky**.

#### POZNÁMKA

0V řízení analogových a digitálních signálů by neměly být přivedeny do společných svorek (pokud je to možné), tj. 0V analogových signálů by měly být přivedeny do svorek 3 nebo 11, a 0V digitálních signálů by měly být přivedeny do svorek 21 nebo 23 nebo 30.

Toto opatření omezí případný přídavný napěťový šum analogových signálů.

Obr. 4-46 Svorkovnice řízení pro tovární nastavení M700 / M701



\* Svorka Blokování / funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ má vždy charakter pozitivní logiky.

#### 4.14.2 Technické parametry svorek svorkovnice řízení pro Unidrive M700 / M701

| 1      | 0V řízení                                     |
|--------|-----------------------------------------------|
| Funkce | Společné připojení pro všechny externí obvody |

| 2                                 | Vstup pro externí zdroj +24V                                                                 |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funkce                            | Určeno pro externí napájení řídicích obvodů měniče v případě, že není připojena napájecí síť |
| Programovatelnost                 |                                                                                              |
| Vzorkování / Aktualizace          | 2 ms                                                                                         |
| Jmenovité napětí                  | +24,0Vss                                                                                     |
| Minimální trvalá pracovní hodnota | +19,2Vss                                                                                     |
| Maximální trvalá pracovní hodnota | +28,0Vss                                                                                     |
| Minimální hodnota při připojení   | 21,6Vss                                                                                      |
| Doporučený výkon                  | 40W při 24Vss                                                                                |
| Doporučené jištění                | 3A, 50Vss                                                                                    |

| 3      | 0V řízení                                     |
|--------|-----------------------------------------------|
| Funkce | Společné připojení pro všechny externí obvody |

| 4                        | Zdroj +10V                                   |
|--------------------------|----------------------------------------------|
| Funkce                   | Napájení pro externí analogové obvody        |
| Jmenovité napětí         | 10,2V                                        |
| Tolerance napětí         | ±1%                                          |
| Jmenovitý výstupní proud | 10mA                                         |
| Ochrana                  | Proudové omezení a vybavení poruchy při 30mA |

| Analogový vstup 1 (s vysokým rozlišením)                   |                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                                          | Neinvertující vstup                                                                                                                                                                  |
| 6                                                          | Invertující vstup                                                                                                                                                                    |
| Funkce v továrním nastavení                                |                                                                                                                                                                                      |
| Typ vstupu                                                 | Bipolární analogový napěťový nebo proudový diferenční vstup (pro jednoduchý vstup propojit svorky 6 a 3) nebo vstup pro externí termistor                                            |
| Režim je dán:                                              | Pr 07.007                                                                                                                                                                            |
| Napěťový režim                                             |                                                                                                                                                                                      |
| Rozsah vstupního napětí                                    | $\pm 10V \pm 2\%$                                                                                                                                                                    |
| Maximální offset                                           | $\pm 10mV$                                                                                                                                                                           |
| Maximální vstupní napětí                                   | $\pm 36V$ vztaženo k 0V                                                                                                                                                              |
| Pracovní diferenční rozsah                                 | $\pm 13V$ vztaženo k 0V                                                                                                                                                              |
| Vstupní impedance                                          | $\geq 100\ k\Omega$                                                                                                                                                                  |
| Monotonnost                                                | Ano (včetně 0V)                                                                                                                                                                      |
| Pásmo necitlivosti                                         | Žádné (včetně 0V)                                                                                                                                                                    |
| Nespojitost (skoky)                                        | Žádné (včetně 0V)                                                                                                                                                                    |
| Maximální offset                                           | 20mV                                                                                                                                                                                 |
| Maximální nelinearita                                      | 0,3% vstupu                                                                                                                                                                          |
| Maximální asymetrie zisku                                  | 0,5%                                                                                                                                                                                 |
| Šířka pásma jako u dolní propusti prvního řádu             | ~3kHz                                                                                                                                                                                |
| Proudový režim                                             |                                                                                                                                                                                      |
| Rozsah vstupních proudů                                    | 0 až 20mA $\pm 5\%$ , 20 až 0mA $\pm 5\%$ , 4 až 20mA $\pm 5\%$ , 20 až 4mA $\pm 5\%$                                                                                                |
| Maximální offset                                           | 250 $\mu A$                                                                                                                                                                          |
| Maximální vstupní napětí                                   | $\pm 36V$ vztaženo k 0V                                                                                                                                                              |
| Ekvivalentní vstupní impedance                             | $\leq 300\ \Omega$                                                                                                                                                                   |
| Maximální přípustný proud                                  | $\pm 30mA$                                                                                                                                                                           |
| Vstup pro externí termistor (společně s analog. vstupem 3) |                                                                                                                                                                                      |
| Interní komparační napětí                                  | 2,5V                                                                                                                                                                                 |
| Hodnota odporu pro vybavení poruchy                        | Uživatelé definovatelné v Pr 07.048                                                                                                                                                  |
| Indikace zkratu odporu                                     | 50 $\Omega \pm 40\%$                                                                                                                                                                 |
| Společné vlastnosti                                        |                                                                                                                                                                                      |
| Rozlišení                                                  | 12 bitů (11 bitů + znaménko)                                                                                                                                                         |
| Vzorkování / Aktualizace                                   | 250 $\mu s$ je-li místo určení Pr 01.036, Pr 01.037, Pr 03.022 nebo Pr 04.008 v režimech RFC-A a RFC-S. 4ms pro otevřenou smyčku a ostatní místa určení v režimech RFC-A nebo RFC-S. |

| 7 Analogový vstup 2            |                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funkce v továrním nastavení    |                                                                                                                                                                                      |
| Typ vstupu                     | Jednoduchý bipolární napěťový analogový nebo unipolární proudový                                                                                                                     |
| Režim je dán:                  | Pr 07.011                                                                                                                                                                            |
| Napěťový režim                 |                                                                                                                                                                                      |
| Rozsah vstupního napětí        | $\pm 10V \pm 2\%$                                                                                                                                                                    |
| Maximální offset               | $\pm 10mV$                                                                                                                                                                           |
| Maximální vstupní napětí       | $\pm 36V$ vztaženo k 0V                                                                                                                                                              |
| Vstupní impedance              | $\geq 100\ k\Omega$                                                                                                                                                                  |
| Proudový režim                 |                                                                                                                                                                                      |
| Rozsah vstupních proudů        | 0 až 20mA $\pm 5\%$ , 20 až 0mA $\pm 5\%$ , 4 až 20mA $\pm 5\%$ , 20 až 4mA $\pm 5\%$                                                                                                |
| Maximální offset               | 250 $\mu A$                                                                                                                                                                          |
| Maximální vstupní napětí       | $\pm 36V$ vztaženo k 0V                                                                                                                                                              |
| Maximální přípustný proud      | $\pm 30mA$                                                                                                                                                                           |
| Ekvivalentní vstupní impedance | $\leq 300\ \Omega$                                                                                                                                                                   |
| Společné vlastnosti            |                                                                                                                                                                                      |
| Rozlišení                      | 12 bitů (11 bitů + znaménko)                                                                                                                                                         |
| Vzorkování / Aktualizace       | 250 $\mu s$ je-li místo určení Pr 01.036, Pr 01.037, Pr 03.022 nebo Pr 04.008 v režimech RFC-A a RFC-S. 4ms pro otevřenou smyčku a ostatní místa určení v režimech RFC-A nebo RFC-S. |

| 8 Analogový vstup 3                 |                                                                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Funkce v továrním nastavení         |                                                                          |
| Typ vstupu                          | Jednoduchý bipolární napěťový analogový nebo vstup pro externí termistor |
| Režim je dán:                       | Pr 07.015                                                                |
| Napěťový režim (tovární nastavení)  |                                                                          |
| Rozsah vstupního napětí             | $\pm 10V \pm 2\%$                                                        |
| Maximální offset                    | $\pm 10mV$                                                               |
| Maximální vstupní napětí            | $\pm 36V$ vztaženo k 0V                                                  |
| Vstupní impedance                   | $\geq 100\ k\Omega$                                                      |
| Vstup pro externí termistor         |                                                                          |
| Podporované typy termistorů         | Din 4408, KTY 84, PT100, PT 1000, PT 2000                                |
| Interní komparační napětí           | 2,5V                                                                     |
| Hodnota odporu pro vybavení poruchy | Uživatelé definovatelné v Pr 07.048                                      |
| Hodnota odporu pro reset            | Uživatelé definovatelné v Pr 07.048                                      |
| Indikace zkratu odporu              | 50 $\Omega \pm 40\%$                                                     |
| Společné vlastnosti                 |                                                                          |
| Rozlišení                           | 12 bitů (11 bitů + znaménko)                                             |
| Vzorkování / Aktualizace            | 4ms                                                                      |



|                                           |                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9</b>                                  | <b>Analogový výstup 1</b>                                                                        |
| <b>10</b>                                 | <b>Analogový výstup 2</b>                                                                        |
| <b>Tovární nastavení svorky 9</b>         | <b>Otevřená smyčka: výstupní kmitočet RFC: otáčky</b>                                            |
| <b>Tovární nastavení svorky 10</b>        | <b>Činný proud motoru</b>                                                                        |
| Typ výstupu                               | Jednoduchý bipolární napěťový analogový                                                          |
| <b>Napěťový režim (tovární nastavení)</b> |                                                                                                  |
| Rozsah výstupního napětí                  | $\pm 10V \pm 5\%$                                                                                |
| Maximální offset                          | $\pm 120mV$                                                                                      |
| Maximální výstupní proud                  | $\pm 20mA$                                                                                       |
| Zatěžovací impedance                      | $\geq 1 k\Omega$                                                                                 |
| Ochrana                                   | Zkratuvzdorný, max. 20mA                                                                         |
| <b>Společné vlastnosti</b>                |                                                                                                  |
| Rozlišení                                 | 10 bitů                                                                                          |
| Vzorkování / Aktualizace                  | 250 $\mu s$ (výstup se aktualizuje pouze při vzorkování zdrojového parametru pokud je pomalejší) |

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| <b>11</b> | <b>0V řízení</b>                              |
| Funkce    | Společné připojení pro všechny externí obvody |

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| <b>21</b> | <b>0V řízení</b>                              |
| Funkce    | Společné připojení pro všechny externí obvody |

|                                    |                                                                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>22</b>                          | <b>Zdroj +24V (programovatelný)</b>                                                                                      |
| <b>Tovární nastavení svorky 22</b> | <b>Zdroj +24V</b>                                                                                                        |
| Programovatelnost                  | Může být zapínán a vypínán jako čtvrtý digitální výstup (pouze pozitivní logika) a to pomocí Pr 08.028 a Pr 08.018       |
| Jmenovitý výstupní proud           | 100mA včetně digit. vstupu/výstupu 3                                                                                     |
| Maximální výstupní proud           | 100mA<br>200mA (včetně všech digit. vstupů/výstupů)                                                                      |
| Ochrana                            | Proudové omezení a vybavení poruchy                                                                                      |
| Vzorkování / Aktualizace           | 2 ms je-li konfigurován jako výstup (výstup se aktualizuje pouze při vzorkování zdrojového parametru pokud je pomalejší) |

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| <b>23</b> | <b>0V řízení</b>                              |
| Funkce    | Společné připojení pro všechny externí obvody |

|                                    |                                                                                                             |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>24</b>                          | <b>Digitální vstup/výstup 1</b>                                                                             |
| <b>25</b>                          | <b>Digitální vstup/výstup 2</b>                                                                             |
| <b>26</b>                          | <b>Digitální vstup/výstup 3</b>                                                                             |
| <b>Tovární nastavení svorky 24</b> | <b>Výstup nulové otáčky</b>                                                                                 |
| <b>Tovární nastavení svorky 25</b> | <b>Vstup pro Reset měniče</b>                                                                               |
| <b>Tovární nastavení svorky 26</b> | <b>Vstup Provoz vpřed</b>                                                                                   |
| Typ                                | Digitální vstupy s pozitivní nebo negativní logikou<br>Digitální výstupy typu push-pull s pozitivní logikou |
| Volba Vstup/Výstup je dána ...     | Pr 08.031, Pr 08.032 a Pr 08.033                                                                            |
| <b>Vstup</b>                       |                                                                                                             |
| Volba typu logiky                  | Pr 08.029                                                                                                   |
| Maximální napěťový rozsah          | -3V až +30V                                                                                                 |
| Impedance                          | >2 mA @15 V dle IEC 61131-2, type 1, 6,6 k $\Omega$                                                         |
| Komparační úroveň                  | 10V $\pm 0,8$ V dle IEC 61131-2, type 1                                                                     |
| <b>Výstup</b>                      |                                                                                                             |
| Jmenovitý výstupní proud           | 100mA (součet digit. vstupu/výstupu 1 a 2)<br>100mA (součet digit. vstupu/výstupu 3 a zdroje 24V)           |
| Maximální výstupní proud           | 100mA<br>200mA (součet všech digit. vstupů/výstupů)                                                         |
| <b>Společné vlastnosti</b>         |                                                                                                             |
| Napěťový rozsah                    | 0V až +24V                                                                                                  |
| Vzorkování / Aktualizace           | 2 ms (výstup se aktualizuje pouze při vzorkování zdrojového parametru)                                      |

|                                    |                                                                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>27</b>                          | <b>Digitální vstup 4</b>                                                                                                             |
| <b>28</b>                          | <b>Digitální vstup 5</b>                                                                                                             |
| <b>Tovární nastavení svorky 27</b> | <b>Vstup Provoz vzad</b>                                                                                                             |
| <b>Tovární nastavení svorky 28</b> | <b>Vstup Volba analogového vstupu 1/2</b>                                                                                            |
| Typ                                | Digitální vstupy s pozitivní nebo negativní logikou                                                                                  |
| Volba typu logiky                  | Pr 08.029                                                                                                                            |
| Napěťový rozsah                    | 0V až +24V                                                                                                                           |
| Maximální napěťový rozsah          | -3V až +30V                                                                                                                          |
| Impedance                          | >2mA @15 V dle IEC 61131-2, type 1, 6,6 k $\Omega$                                                                                   |
| Komparační úroveň                  | 10V $\pm 0,8$ V dle IEC 61131-2, type 1                                                                                              |
| Vzorkování / Aktualizace           | 250 $\mu s$ je-li místo určení Pr 06.035 nebo Pr 06.036.<br>600 $\mu s$ we-li místo určení Pr 06.029.<br>2 ms i pro ostatní případy. |

|                                    |                                                     |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>29</b>                          | <b>Digitální vstup 6</b>                            |
| <b>Tovární nastavení svorky 29</b> | <b>Vstup Volba funkce JOG</b>                       |
| Typ                                | Digitální vstupy s pozitivní nebo negativní logikou |
| Volba typu logiky                  | Pr 08.029                                           |
| Napěťový rozsah                    | 0V až +24V                                          |
| Maximální napěťový rozsah          | -3V až +30V                                         |
| Impedance                          | >2mA @15 V dle IEC 61131-2, type 1, 6,6 k $\Omega$  |
| Komparační úroveň                  | 10V $\pm 0,8$ V dle IEC 61131-2, type 1             |
| Vzorkování / Aktualizace           | 2 ms                                                |

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| <b>30</b> | <b>0V řízení</b>                              |
| Funkce    | Společné připojení pro všechny externí obvody |

#### 4.14.3 Svorkovnice řízení Unidrive M702

Tabulka 4-31 Přehled svorek

| Funkce                            | počet | Možné řízené parametry                                        | Číslo svorky       |
|-----------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| Digitální vstup                   | 2     | Místo určení, inverze, volba logiky                           | 7, 8               |
| Digitální vstup/výstup            | 2     | Volba vstup/výstup, místo určení/zdroj, inverze, volba logiky | 4, 5               |
| Relé                              | 1     | Zdroj, inverze                                                | 41, 42             |
| Blokování/<br>BEZPEČNÉ<br>VYPNUTÍ | 2     |                                                               | 11, 13             |
| Zdroj +24V                        | 1     | Zdroj, inverze                                                | 2                  |
| 0V společných                     | 5     |                                                               | 1, 3, 6,<br>10, 12 |
| Vstup pro externí +24V            | 1     | Místo určení, inverze                                         | 9                  |

Klíč:

|                 |                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Místo určení:   | určuje parametr, který je řízen veličinou (funkcí) přivedenou na danou svorku                                                             |
| Zdroj veličiny: | určuje parametr (funkci), který bude přiveden na danou svorku                                                                             |
| Zdroj veličiny: | digitální - určuje režim práce svorky, např. pozitivní nebo negativní logika (vstup Blokování má jen pozitivní logiku), otevřený kolektor |

Funkce všech digitálních vstupů/výstupů (včetně relé) mohou být programovány pomocí Menu 8.



**Varování**

Řídící obvody jsou od silových obvodů odděleny pouze základní (jednoduchou) izolací. Uživatel (instalátor aplikace) musí zajistit, aby externí řídicí obvody byly opatřeny další izolací (přídavnou), dimenzovanou přinejmenším na střídací napájecí napětí silových obvodů měniče, a aby byl znemožněn dotyk živých částí připojených externích řídicích obvodů.



**Varování**

Jestliže řídicí obvody mají být spojeny s dalšími obvody klasifikovanými jako SELV (obvody bezpečného napětí, například osobní počítač), musí být toto spojení provedeno s oddělovací izolační bariérou s klasifikací rovněž SELV.



**Upozornění**

Je-li jakýkoliv digitální vstup nebo výstup (včetně vstupu Blokování) připojen k indukční zátěži (např. stykač nebo brzda motoru), potom je nutno použít přepětovou ochranu, tj. diodu nebo varistor zapojenou paralelně k cívké zátěže. Jinak hrozí poškození těchto vstupů a výstupů přepětovými špičkami.



**Upozornění**

Je potřeba zajistit, aby byl u měniče nastaven správný typ logiky ovládacích obvodů měniče s ohledem na externí obvody. Při nesprávném nastavení může po připojení sítě dojít k automatickému startu měniče. V továrním nastavení je měnič nastaven na pozitivní logiku, tzn. že vstup je aktivován přivedením ss napětí 24V.

#### POZNÁMKA

Jakékoliv řídicí kabely vedené uvnitř motorového kabelu (tj. externí termistor, brzda motoru), budou ovlivněny velkými proudovými pulzy způsobenými parazitními kapacitami kabelu. Stínění těchto řídicích kabelů musí být spojeno se zemí blízko motorového kabelu, aby se zabránilo vzniku rušivých proudů ovlivňujících řídicí systém.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>31</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Blokování<br/>(Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ)</b> |
| Typ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Digitální vstup pouze s pozitivní logikou        |
| Napěťový rozsah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0V až +24V                                       |
| Maximální napěťový rozsah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30V                                              |
| Komparační úroveň                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10V ± 5V                                         |
| Max. napětí log 0 pro blokování k SIL3 a PL e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5V                                               |
| Impedance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | >4 mA @15 V dle IEC 61131-2, type 1, 3,3 kΩ      |
| Max. proud log 0 pro blokování k SIL3 a PL e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5 mA                                           |
| Doba odezvy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Jmenovitá: 8ms<br>Maximální: 20ms                |
| <p><b>Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ může být využita v aplikacích vyžadujících zvýšenou bezpečnost jako prevence pro zabránění vytvoření točivého momentu v motoru. Projektant systému je zodpovědný za komplexní bezpečnost systému a za to, že systém je vyprojektován správně v souladu s příslušnými bezpečnostními standardy.</b></p> <p><b>Není-li funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ vyžadována, je tato svorka používána pro blokování měniče.</b></p> |                                                  |

Blíže viz kap. 4.16 FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (STO) na str. 102.

|                                 |                                                                                              |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>41</b><br><b>42</b>          | <b>Beznapěťový spínací kontakt relé</b>                                                      |
| Tovární nastavení               | Hlášení poruchy                                                                              |
| Napěťová zatížitelnost          | 240Vst, kategorie II přepětové instalace                                                     |
| Proudová zatížitelnost          | 2Ast při 240V<br>4Ass při 30V, odporová zátěž<br>0,5Ass při 30V, indukční zátěž (L/R = 40ms) |
| Doporučená minimální zátěž      | 12V 100mA                                                                                    |
| Typ kontaktu                    | Spínací                                                                                      |
| Indikace při továrním nastavení | Kontakt je sepnut, je-li měnič pod napětím a není v poruše                                   |
| Aktualizace stavu               | 4ms                                                                                          |



**Varování**

Do obvodu kontaktu relé musí být nainstalována pojistka nebo jiná nadproudová ochrana.

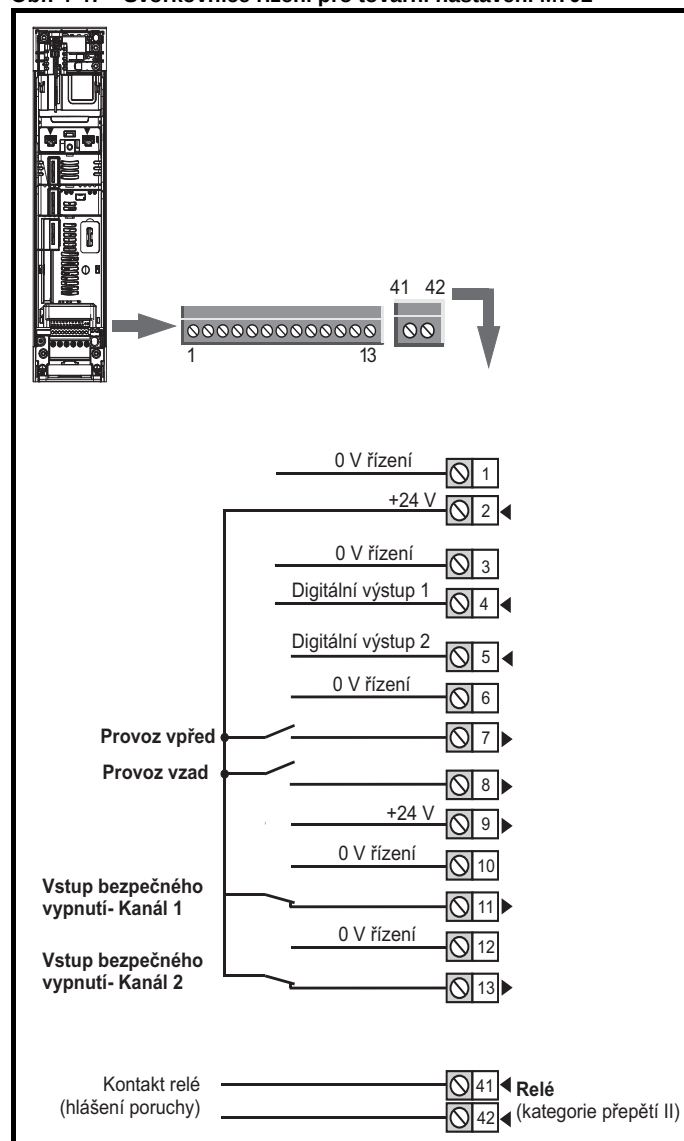
|                                      |                                                             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>51</b>                            | <b>0V</b>                                                   |
| <b>52</b>                            | <b>Vstup pro připojení exter. výkonového zdroje +24 Vss</b> |
| <b>Typ. vel. 6</b>                   |                                                             |
| Jmenovité pracovní napětí            | 24,0 Vss                                                    |
| Minimální trvalé pracovní napětí     | 18,6 Vss                                                    |
| Maximální trvalé pracovní napětí     | 28,0 Vss                                                    |
| Minimální startovací napětí          | 18,4 Vss                                                    |
| Maximální požadovaný výkon při 24Vss | 40 W                                                        |
| Doporučená pojistka                  | 4 A @ 50 Vss                                                |
| <b>Typ. vel. 7 až 10</b>             |                                                             |
| Jmenovité pracovní napětí            | 24,0 Vss                                                    |
| Minimální trvalé pracovní napětí     | 19,2 Vss                                                    |
| Maximální trvalé pracovní napětí     | 30 Vss (IEC),<br>26 Vss (UL)                                |
| Minimální startovací napětí          | 21,6 Vss                                                    |
| Maximální požadovaný výkon při 24Vss | 60 W                                                        |
| Doporučená pojistka                  | 4 A @ 50 Vss                                                |

Blíže viz kap. 4.5.

#### POZNÁMKA

Svorka Blokování / funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ má pouze pozitivní logiku. Nereaguje na stav parametru Pr 08.029 Volba pozitivní logiky.

Obr. 4-47 Svorkovnice řízení pro tovární nastavení M702



\* Svorka Blokování / funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ má vždy charakter pozitivní logiky.

#### 4.14.4 Technické parametry svorek svorkovnice řízení pro Unidrive M702

| 1      | 0V řízení                                     |
|--------|-----------------------------------------------|
| Funkce | Společné připojení pro všechny externí obvody |

| 2                          | Zdroj +24V (programovatelný)                                                                                             |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tovární nastavení svorky 2 | Zdroj +24V                                                                                                               |
| Programovatelnost          | Může být zapínán a vypínán jako čtvrtý digitální výstup (pouze pozitivní logika) a to pomocí Pr 08.028 a Pr 08.018       |
| Jmenovitý výstupní proud   | 100mA                                                                                                                    |
| Maximální výstupní proud   | 100mA<br>200mA (včetně všech digit. vstupů/výstupů)                                                                      |
| Ochrana                    | Proudové omezení a vybavení poruchy                                                                                      |
| Vzorkování / Aktualizace   | 2 ms je-li konfigurován jako výstup (výstup se aktualizuje pouze při vzorkování zdrojového parametru pokud je pomalejší) |

| 3      | 0V řízení                                     |
|--------|-----------------------------------------------|
| Funkce | Společné připojení pro všechny externí obvody |

| 4                          | Digitální výstup 1                                                     |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 5                          | Digitální výstup 2                                                     |
| Tovární nastavení svorky 4 | Výstup nulové otáčky                                                   |
| Tovární nastavení svorky 5 |                                                                        |
| Typ                        | Digitální výstupy s pozitivní logikou                                  |
| Volba Vstup/Výstup je dána | Pr 08.031, Pr 08.032                                                   |
| Výstup                     |                                                                        |
| Jmenovitý výstupní proud   | 100mA (součet digit. výstupů 1 a 2)                                    |
| Maximální výstupní proud   | 100mA<br>200mA (součet všech digit. vstupů/výstupů)                    |
| <b>Společné vlastnosti</b> |                                                                        |
| Napěťový rozsah            | 0V až +24V                                                             |
| Vzorkování / Aktualizace   | 2 ms (výstup se aktualizuje pouze při vzorkování zdrojového parametru) |

| 6      | 0V řízení                                     |
|--------|-----------------------------------------------|
| Funkce | Společné připojení pro všechny externí obvody |

| 7                          | Digitální vstup 4                                                                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8                          | Digitální vstup 5                                                                                                          |
| Tovární nastavení svorky 7 | Vstup Provoz vpřed                                                                                                         |
| Tovární nastavení svorky 8 | Vstup Provoz vzad                                                                                                          |
| Typ                        | Digitální vstupy s pozitivní nebo negativní logikou                                                                        |
| Volba typu logiky          | Pr 08.029                                                                                                                  |
| Napěťový rozsah            | 0V až +24V                                                                                                                 |
| Maximální napěťový rozsah  | -3V až +30V                                                                                                                |
| Impedance                  | >2mA @15 V dle IEC 61131-2, type 1, 6,6 k Ω                                                                                |
| Komparační úroveň          | 10V ±0,8 V dle IEC 61131-2, type 1                                                                                         |
| Vzorkování / Aktualizace   | 250 μs je-li místo určení Pr 06.035 nebo Pr 06.036.<br>600 μs we-li místo určení Pr 06.029.<br>2 ms i pro ostatní případy. |

| 9 Vstup pro externí zdroj +24V    |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Funkce                            | Určeno pro externí napájení řídicích obvodů v případě, že není připojena napájecí síť |
| Programovatelnost                 |                                                                                       |
| Vzorkování / Aktualizace          | 2 ms                                                                                  |
| Jmenovité napětí                  | +24,0Vss                                                                              |
| Minimální trvalá pracovní hodnota | +19,2Vss                                                                              |
| Maximální trvalá pracovní hodnota | +28,0Vss                                                                              |
| Minimální hodnota při připojení   | 21,6Vss                                                                               |
| Doporučený výkon                  | 40W při 24Vss                                                                         |
| Doporučené jištění                | 3A, 50Vss                                                                             |

| 10 0V řízení |                                               |
|--------------|-----------------------------------------------|
| Funkce       | Společné připojení pro všechny externí obvody |

| 12 0V řízení |                                               |
|--------------|-----------------------------------------------|
| Funkce       | Společné připojení pro všechny externí obvody |

| 11 Vstup 1 Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (Blokování) |                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 13 Vstup 1 Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (Blokování) |                                              |
| Typ                                              | Digitální vstup pouze s pozitivní logikou    |
| Napěťový rozsah                                  | 0V až +24V                                   |
| Maximální napěťový rozsah                        | 30V                                          |
| Komparační úroveň                                | 10V ± 5V                                     |
| Max. napětí log 0 pro blokování k SIL3 a PL e    | 5V                                           |
| Impedance                                        | >4 mA @15 V dle IEC 61131-2, type 1, 3,3 k Ω |
| Max. proud log 0 pro blokování k SIL3 a PL e     | 0,5 mA                                       |
| Doba odezvy                                      | Jmenovitá: 8ms<br>Maximální: 20ms            |

**Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ může být využita v aplikacích vyžadujících zvýšenou bezpečnost jako prevence pro zabránění vytvoření točivého momentu v motoru. Projektant systému je zodpovědný za komplexní bezpečnost systému a za to, že systém je vyprojektován správně v souladu s příslušnými bezpečnostními standardy.**

**Není-li funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ vyžadována, jsou tyto svorky používány pro blokování měniče.**

Blíže viz kap. 4.16 **FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (STO)** na str. 102

| 41 Beznapěťový spínací kontakt relé |                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42                                  |                                                                                               |
| Tovární nastavení                   | Hlášení poruchy                                                                               |
| Napěťová zatížitelnost              | 240Vst, kategorie II přepětové instalace                                                      |
| Proudová zatížitelnost              | 2Ast při 240V<br>4Ass při 30V, odporová zátěž<br>0,5Ass při 30V, indukivní zátěž (L/R = 40ms) |
| Doporučená minimální zátěž          | 12V 100mA                                                                                     |
| Typ kontaktu                        | Spínací                                                                                       |
| Indikace při továrním nastavení     | Kontakt je sepnut, je-li měnič pod napětím a není v poruše                                    |
| Aktualizace stavu                   | 4ms                                                                                           |



Do obvodu kontaktu relé musí být nainstalována pojistka nebo jiná nadproudová ochrana.

| 51 0V                                                   |                              |
|---------------------------------------------------------|------------------------------|
| 52 Vstup pro připojení exter. výkonového zdroje +24 Vss |                              |
| Typ. vel. 6                                             |                              |
| Jmenovité pracovní napětí                               | 24,0 Vss                     |
| Minimální trvalé pracovní napětí                        | 18,6 Vss                     |
| Maximální trvalé pracovní napětí                        | 28,0 Vss                     |
| Minimální startovací napětí                             | 18,4 Vss                     |
| Maximální požadovaný výkon při 24Vss                    | 40 W                         |
| Doporučená pojistka                                     | 4 A @ 50 Vss                 |
| Typ. vel. 7 až 10                                       |                              |
| Jmenovité pracovní napětí                               | 24,0 Vss                     |
| Minimální trvalé pracovní napětí                        | 19,2 Vss                     |
| Maximální trvalé pracovní napětí                        | 30 Vss (IEC),<br>26 Vss (UL) |
| Minimální startovací napětí                             | 21,6 Vss                     |
| Maximální požadovaný výkon při 24Vss                    | 60 W                         |
| Doporučená pojistka                                     | 4 A @ 50 Vss                 |

Blíže viz kap. 4.5.

## 4.15 Připojení polohové zpětné vazby

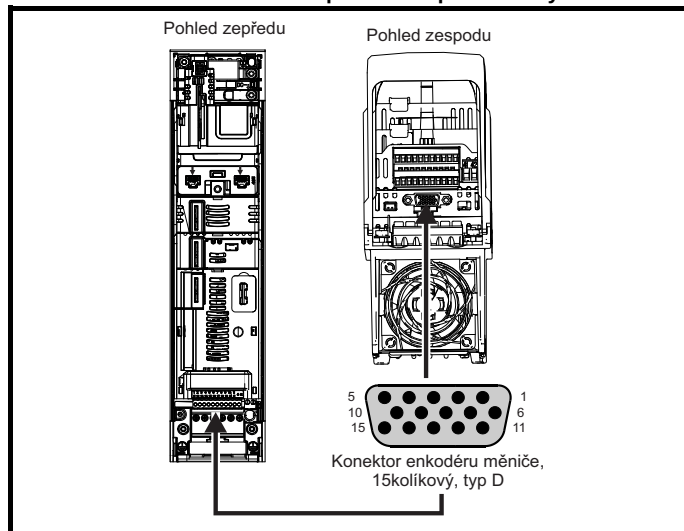
15-ti pinový konektor Canon typu D umístěný na měniči umožňuje tyto funkce:

- Dvě rozhraní polohové zpětné vazby (P1 a P2).
- Jeden výstup simulovaného enkodéru.
- Dva freeze trigger vstupy (marker inputs).
- Jeden vstup pro termistor.

Rozhraní P1 je k dispozici vždy, ale dostupnost rozhraní P2 a výstupu simulovaného enkodéru závisí na použitém čidle zpětné vazby použitým na rozhraní P1, viz tab. 4-34.

### 4.15.1 Umístění konektoru polohové zpětné vazby

Obr. 4-48 Umístění konektoru polohové zpětné vazby



#### 4.15.2 Kompatibilní typy čidel polohové zpětné vazby

**Tabulka 4-32 Podporovaná čidla zpětné vazby pro rozhraní P1**

| Typ enkodéru                                                                                                                                                           | Nastavení Pr 3.038    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Kvadraturní enkodér s nulovým pulzem nebo bez něj                                                                                                                      | AB (0)                |
| Kvadraturní enkodér s komutačními signály UVW pro absolutní polohu pro motory s permanentními magnety, s nulovým pulzem nebo bez něj                                   | AB Servo (3)          |
| Enkodér s frekvenčními pulzy směru vpřed a směru vzad, s nulovým pulzem nebo bez něj                                                                                   | FR (2)                |
| Enkodér s frekvenčními pulzy směru vpřed a směru vzad s UVW komutačními signály pro absolutní polohu pro motory s permanentními magnety, s nulovým pulzem nebo bez něj | FR Servo (5)          |
| Enkodér s frekvenčními pulzy a určením směru, s nulovým pulzem nebo bez něj                                                                                            | FD (1)                |
| Enkodér s frekvenčními pulzy a určením směru s UVW komutačními signály pro absolutní polohu pro motory s permanentními magnety, s nulovým pulzem nebo bez něj          | FD Servo (4)          |
| SinCos enkodér                                                                                                                                                         | SC (6)                |
| SinCos enkodér s komutačními signály                                                                                                                                   | SC Servo (12)         |
| Absolutní SinCos enkodér používající protokol sériové linky EnDat (Heidenhain)                                                                                         | SC EnDat (9)          |
| Absolutní SinCos enkodér používající protokol sériové linky HiperFace (Stegmann)                                                                                       | SC Hiperface (7)      |
| Absolutní SinCos enkodér s SSI                                                                                                                                         | SC SSI (11)           |
| Sincos enkodér s absolutní polohou z jednotlivých sin a cos signálů                                                                                                    | SC SC (15)            |
| SSI enkodér (Grayův kód nebo binární)                                                                                                                                  | SSI (10)              |
| Pouze absolutní EnDat enkodér (Heidenhain)                                                                                                                             | EnDat (8)             |
| Enkodér pouze s komunikací BiSS (v současnosti nepodporován)                                                                                                           | BiSS (13)             |
| Resolver                                                                                                                                                               | Resolver (14)         |
| Enkodér pouze s UVW komutačními signály* (v současnosti nepodporován)                                                                                                  | Commutation only (16) |

\* Tento druh zpětné vazby poskytuje velmi malé rozlišení zpětné vazby a neměl by být používán v aplikacích vyžadujících vysokou úroveň regulace

**Tabulka 4-33 Podporovaná čidla zpětné vazby pro rozhraní P2**

| Typ enkodéru                                                                         | Nastavení Pr 3.138 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kvadraturní enkodér s nulovým pulzem nebo bez něj                                    | AB (1)             |
| Enkodér s frekvenčními pulzy a určením směru, s nulovým pulzem nebo bez něj          | FD (2)             |
| Enkodér s frekvenčními pulzy směru vpřed a směru vzad, s nulovým pulzem nebo bez něj | FR (3)             |
| Pouze absolutní EnDat enkodér (Heidenhain)                                           | EnDat (4)          |
| SSI enkodér (Grayův kód nebo binární)                                                | SSI (5)            |
| Enkodér pouze s komunikací BiSS (v současnosti nepodporován)                         | BiSS (6)           |

V tab. 4-34 jsou uvedeny možné kombinace čidel polohové zpětné vazby připojených k rozhraním P1 a P2 a dostupnost výstupu simulovaného enkodéru.

**Tabulka 4-34 Možnosti rozhraní P2 a výstupu simulovaného enkodéru**

| Funkce                                                                  |                                                                                     |                              |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Rozhraní P1                                                             | Rozhraní P2                                                                         | Simulovaný enkodérový výstup |
| AB Servo<br>FD Servo<br>FR Servo<br>SC Servo<br>SC SC<br>Pouze komutace | Žádná                                                                               | Žádná                        |
| AB<br>FD<br>FR<br>SC<br>Resolver<br>SC Hiperface                        | AB, FD, FR<br>EnDat, BiSS, SSI                                                      | Žádná                        |
|                                                                         | Žádná                                                                               | Úplná                        |
| SC EnDat<br>SC SSI                                                      | AB, FD, FR<br>(bez vstupu nulového pulzu Z)<br>EnDat, BiSS, SSI (with freeze input) | Žádná                        |
|                                                                         | Žádná                                                                               | Bez výstupu nulového pulzu Z |
| EnDat<br>BiSS<br>SSI                                                    | AB, FD, FR<br>EnDat, BiSS, SSI                                                      | Žádná                        |
|                                                                         | Žádná                                                                               | Úplná                        |
|                                                                         | EnDat, BiSS, SSI                                                                    | Bez výstupu nulového pulzu Z |

Priorita rozhraní polohových zpětných vazeb a výstupu simulovaného enkodéru na 15-ti pinový konektor Canon typu D je daná v následujícím pořadí od nejvyšší k nejnižší.

- Rozhraní P1 (nejvyšší)
- Výstup simulovaného enkodéru
- Rozhraní P2 (nejnižší)

Například, je-li pro rozhraní P1 zvolen enkodér typu AB Servo, potom ani výstup simulovaného enkodéru ani rozhraní P2 nejsou k dispozici, protože toto čidlo využívá všechny piny 15-ti pinového konektoru Canon typu D. Také, je-li pro rozhraní P1 zvolen enkodér typu AB a Pr 03.085 je nastaven na platný zdroj výstupu simulovaného enkodéru, není rozhraní P2 k dispozici.

V závislosti na typu čidla použitého na rozhraní P1, výstup simulovaného enkodéru nemusí podporovat výstup nulového pulzu (např. čidla SC EnDat nebo SC SSI). Pr 03.086 zobrazuje stav výstupu simulovaného enkodéru indikujícího zda je výstup blokován, není dostupný žádný nulový pulz nebo je k dispozici plná simulace enkodéru.

#### POZNÁMKA

Při použití rozhraní P1 a P2 a výstupu simulovaného enkodéru najednou, rozhraní P2 používá alternativní připojení na 15-ti pinovém konektoru Canon typu D. Pr 03.172 zobrazuje na rozhraní P2 a indikuje zda alternativní připojení bylo použito pro rozhraní P2.

### 4.15.3 Podrobnosti připojení čidla polohové zpětné vazby

Tabulka 4-35 Podrobnosti připojení čidla polohové zpětné vazby pro rozhraní P1

| Nastavení P1<br>Pr 03.038 | Připojení (dutinky) |              |            |              |        |         |     |      |     |      |         |          |    |    |    |
|---------------------------|---------------------|--------------|------------|--------------|--------|---------|-----|------|-----|------|---------|----------|----|----|----|
|                           | 1                   | 2            | 3          | 4            | 5      | 6       | 7   | 8    | 9   | 10   | 11      | 12       | 13 | 14 | 15 |
| AB (0)                    | A                   | A\           | B          | B\           | Z      | Z\      |     |      |     |      |         |          | +V | 0V | Th |
| FD (1)                    | F                   | F\           | D          | D\           | Z      | Z\      |     |      |     |      |         |          |    |    |    |
| FR (2)                    | F                   | F\           | R          | R\           | Z      | Z\      |     |      |     |      |         |          |    |    |    |
| AB Servo (3)              | A                   | A\           | B          | B\           | Z      | Z\      | U   | U\   | V   | V\   | W       | W\       |    |    |    |
| FD Servo (4)              | F                   | F\           | D          | D\           | Z      | Z\      | U   | U\   | V   | V\   | W       | W\       |    |    |    |
| FR Servo (5)              | F                   | F\           | R          | R\           | Z      | Z\      | U   | U\   | V   | V\   | W       | W\       |    |    |    |
| SC (6)                    | A<br>(Cos)          | A\<br>(Cos\) | B<br>(Sin) | B\<br>(Sin\) | Z      | Z\      |     |      |     |      |         |          |    |    |    |
| SC Hiperface (7)          | Cos                 | Cosref       | Sin        | Sinref       | DATA   | DATA\   |     |      |     |      |         |          |    |    |    |
| EnDat (8)                 | DATA                | DATA\        | CLK        | CLK\         | Freeze | Freeze\ |     |      |     |      |         |          |    |    |    |
| SC EnDat (9)              | A                   | A\           | B          | B\           | DATA   | DATA\   |     |      |     |      | CLK     | CLK\     |    |    |    |
| SSI (10)                  | DATA                | DATA\        | CLK        | CLK\         | Freeze | Freeze\ |     |      |     |      |         |          |    |    |    |
| SC SSI (11)               | A<br>(Cos)          | A\<br>(Cos\) | B<br>(Sin) | B\<br>(Sin\) | DATA   | DATA\   |     |      |     |      | CLK     | CLK\     |    |    |    |
| SC Servo (12)             | A<br>(Cos)          | A\<br>(Cos\) | B<br>(Sin) | B\<br>(Sin\) | Z      | Z\      | U   | U\   | V   | V\   | W       | W\       |    |    |    |
| BiSS (13)                 | DATA                | DATA\        | CLK        | CLK\         | Freeze | Freeze\ |     |      |     |      |         |          |    |    |    |
| Resolver (14)             | Cos H               | Cos L        | Sin H      | Sin L        | Ref H  | Ref L   |     |      |     |      |         |          |    |    |    |
| SC SC (15)                | A<br>(Cos)          | A\<br>(Cos\) | B<br>(Sin) | B\<br>(Sin\) | Z      | Z\      | C*1 | C\*1 | D*2 | D\*2 | Freeze2 | Freeze2\ |    |    |    |
| Commutation Only (16)     |                     |              |            |              |        |         | U   | U\   | V   | V\   | W       | W\       |    |    |    |

\*1 - jedna sinusová vlna na otáčku

\*2 - jedna cosinusová vlna na otáčku

Šedá pole jsou pro připojení rozhraní P2 nebo výstupů simulovaného enkodéru

#### POZNÁMKA

Freeze a Freeze\ na svorkách 5 a 6 jsou pro vstup 1 Freeze. Freeze2 a Freeze2\ na svorkách 11 a 12 jsou pro vstup 2 Freeze.

**Tabulka 4-36 Podrobnosti připojení čidla polohové zpětné vazby pro rozhraní P2 a výstupu simulovaného enkodéru**

| Nastavení P1<br>Pr 03.038                                                 | Nastavení P2<br>Pr 03.138        | Výstup simul.<br>enkodéru | Připojení (dutinky) |       |         |          |        |         |         |          |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------|-------|---------|----------|--------|---------|---------|----------|
|                                                                           |                                  |                           | 5                   | 6     | 7       | 8        | 9      | 10      | 11      | 12       |
| AB (0)<br>FD (1)<br>FR (2)<br>SC (6)<br>SC Hiperface (7)<br>Resolver (14) | AB (1)                           | Disabled* <sup>1</sup>    |                     |       | A       | A\       | B      | B\      | Z       | Z\       |
|                                                                           | FD (2)                           |                           |                     |       | F       | F\       | D      | D\      | Z       | Z\       |
|                                                                           | FR (3)                           |                           |                     |       | F       | F\       | R      | R\      | Z       | Z\       |
|                                                                           | EnDat (4)<br>SSI (5)<br>BiSS (6) |                           |                     |       | DATA    | DATA\    | CLK    | CLK\    | Freeze2 | Freeze2\ |
|                                                                           | None (0)                         | AB                        |                     |       | Asim    | Asim\    | Bsim   | Bsim\   | Zsim    | Zsim\    |
|                                                                           |                                  | FD                        |                     |       | Fsim    | Fsim\    | Dsim   | Dsim\   | Zsim    | Zsim\    |
|                                                                           |                                  | FR                        |                     |       | Fsim    | Fsim\    | Rsim   | Rsim\   | Zsim    | Zsim\    |
|                                                                           |                                  | SSI                       |                     |       | DATAsim | DATAsim\ | CLKsim | CLKsim\ |         |          |
| SC EnDat (9)<br>SC SSI (11)                                               | AB (1)                           | Disabled* <sup>1</sup>    |                     |       | A       | A\       | B      | B\      |         |          |
|                                                                           | FD (2)                           |                           |                     |       | F       | F\       | D      | D\      |         |          |
|                                                                           | FR (3)                           |                           |                     |       | F       | F\       | R      | R\      |         |          |
|                                                                           | EnDat (4)<br>SSI (5)<br>BiSS (6) |                           |                     |       | DATA    | DATA\    | CLK    | CLK\    |         |          |
|                                                                           | None (0)                         | AB                        |                     |       | Asim    | Asim\    | Bsim   | Bsim\   |         |          |
|                                                                           |                                  | FD                        |                     |       | Fsim    | Fsim\    | Dsim   | Dsim\   |         |          |
|                                                                           |                                  | FR                        |                     |       | Fsim    | Fsim\    | Rsim   | Rsim\   |         |          |
|                                                                           |                                  | SSI                       |                     |       | DATAsim | DATAsim\ | CLKsim | CLKsim\ |         |          |
| EnDat (8)<br>SSI (10)<br>BiSS (13)                                        | AB (1)                           | Disabled* <sup>1</sup>    |                     |       | A       | A\       | B      | B\      | Z       | Z\       |
|                                                                           | FD (2)                           |                           |                     |       | F       | F\       | D      | D\      | Z       | Z\       |
|                                                                           | FR (3)                           |                           |                     |       | F       | F\       | R      | R\      | Z       | Z\       |
|                                                                           | EnDat (4)<br>SSI (5)<br>BiSS (6) |                           |                     |       | DATA    | DATA\    | CLK    | CLK\    | Freeze2 | Freeze2\ |
|                                                                           | None (0)                         | AB                        |                     |       | Asim    | Asim\    | Bsim   | Bsim\   | Zsim    | Zsim\    |
|                                                                           |                                  | FD                        |                     |       | Fsim    | Fsim\    | Dsim   | Dsim\   | Zsim    | Zsim\    |
|                                                                           |                                  | FR                        |                     |       | Fsim    | Fsim\    | Rsim   | Rsim\   | Zsim    | Zsim\    |
|                                                                           |                                  | SSI                       |                     |       | DATAsim | DATAsim\ | CLKsim | CLKsim\ |         |          |
| EnDat (8)<br>SSI (10)<br>BiSS (13)<br>(with no Freeze inputs)             | EnDat (4)<br>SSI (5)<br>BiSS (6) | AB                        | DATA                | DATA\ | Asim    | Asim\    | Bsim   | Bsim\   | CLK     | CLK\     |
|                                                                           |                                  | FD                        | DATA                | DATA\ | Fsim    | Fsim\    | Dsim   | Dsim\   | CLK     | CLK\     |
|                                                                           |                                  | FR                        | DATA                | DATA\ | Fsim    | Fsim\    | Rsim   | Rsim\   | CLK     | CLK\     |
|                                                                           |                                  | SSI                       | DATA                | DATA\ | DATAsim | DATAsim\ | CLKsim | CLKsim\ | CLK     | CLK\     |

\*<sup>1</sup> Výstup simulovaného enkodéru je blokován je-li Pr 03.085 nastaven na nulu.

#### POZNÁMKA

Zakončovací odpory jsou vždy povoleny na rozhraní P2. Detekce přerušení vodiče není k dispozici je-li na rozhraní P2 použito čidlo typu AB, FD nebo FR.

#### 4.15.4 Specifikace konektoru enkodéru

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>A, F, Cosref, Data, Cos H</b>                                        |
| <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Al, Fl Cosrefl, DataL, Cos L</b>                                     |
| <b>AB (0), FD (1), FR (2), AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5)</b>                                                                                                                                                                             |                                                                         |
| Typ                                                                                                                                                                                                                                                | EIA 485 diferenční přijímací                                            |
| Maximální vstupní kmitočet                                                                                                                                                                                                                         | 500 kHz                                                                 |
| Zatížení vstupu                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |
| Zakončovací impedance vstupu                                                                                                                                                                                                                       | 120 Ω (přepínatelné)                                                    |
| Pracovní rozsah                                                                                                                                                                                                                                    | −7 V až +12 V                                                           |
| <b>SC Hiperface (7), SC EnDat (9), SC SSI (11), SC Servo (12), SC SC (15)</b>                                                                                                                                                                      |                                                                         |
| Typ                                                                                                                                                                                                                                                | Diferenční napěťový                                                     |
| Maximální úroveň signálu                                                                                                                                                                                                                           | 1,25V špička-špička (sin s ohledem na sinref a cos s ohledem na cosref) |
| Maximální vstupní kmitočet                                                                                                                                                                                                                         | Viz tab. 4-37                                                           |
| Maximálně možné přiložené diferenční napětí a společný rozsah napěťového režimu                                                                                                                                                                    | ±4 V                                                                    |
| <b>Rozlišení:</b> Kmitočet sinusových vln může být až 500kHz, ale rozlišení je při vyšších kmitočtech redukováno. V tab. 4-37 je uveden počet bitů interpolované informace při různých kmitočtech a s různým napětím na enkodérovém vstupu měniče. |                                                                         |
| <b>EnDat (8), SSI (10), BISS (13)</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| Typ                                                                                                                                                                                                                                                | EIA 485 diferenční přijímací                                            |
| Maximální vstupní kmitočet                                                                                                                                                                                                                         | 4 MHz                                                                   |
| Zatížení vstupu                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |
| Zakončovací impedance vstupu                                                                                                                                                                                                                       | 120 Ω (přepínatelné)                                                    |
| Pracovní rozsah                                                                                                                                                                                                                                    | −7 V až +12 V                                                           |
| <b>Resolver (14)</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |
| Typ                                                                                                                                                                                                                                                | 2 Vef sinusový signál                                                   |
| Pracovní kmitočet                                                                                                                                                                                                                                  | 6 - 8 kHz                                                               |
| Vstupní napětí                                                                                                                                                                                                                                     | 0,6 Vef                                                                 |
| <b>Společné</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |
| Maximální vstupní napětí vztaženo k 0V                                                                                                                                                                                                             | −9 V až 14 V                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>B, D, R Sinref, Clock, Sin H</b>                                     |
| <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Bl, Dl, Rl, Sinrefl, Clockl, Sin L</b>                               |
| <b>AB (0), FD (1), FR (2), AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5)</b>                                                                                                                                                                             |                                                                         |
| Typ                                                                                                                                                                                                                                                | EIA 485 diferenční přijímací                                            |
| Maximální vstupní kmitočet                                                                                                                                                                                                                         | 500 kHz                                                                 |
| Zatížení vstupu                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |
| Zakončovací impedance vstupu                                                                                                                                                                                                                       | 120 Ω (přepínatelné)                                                    |
| Pracovní rozsah                                                                                                                                                                                                                                    | −7 V až +12 V                                                           |
| <b>SC Hiperface (7), SC EnDat (9), SC SSI (11), SC Servo (12), SC SC (15)</b>                                                                                                                                                                      |                                                                         |
| Typ                                                                                                                                                                                                                                                | Diferenční napěťový                                                     |
| Maximální úroveň signálu                                                                                                                                                                                                                           | 1,25V špička-špička (sin s ohledem na sinref a cos s ohledem na cosref) |
| Maximální vstupní kmitočet                                                                                                                                                                                                                         | Viz tab. 4-37                                                           |
| Maximálně možné přiložené diferenční napětí a společný rozsah napěťového režimu                                                                                                                                                                    | ±4 V                                                                    |
| <b>Rozlišení:</b> Kmitočet sinusových vln může být až 500kHz, ale rozlišení je při vyšších kmitočtech redukováno. V tab. 4-37 je uveden počet bitů interpolované informace při různých kmitočtech a s různým napětím na enkodérovém vstupu měniče. |                                                                         |
| <b>EnDat (8), SSI (10), BISS (13)</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                                         |
| Typ                                                                                                                                                                                                                                                | EIA 485 diferenční přijímací                                            |
| Maximální vstupní kmitočet                                                                                                                                                                                                                         | 4 MHz                                                                   |
| Zatížení vstupu                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |
| Zakončovací impedance vstupu                                                                                                                                                                                                                       | 120 Ω (přepínatelné)                                                    |
| Pracovní rozsah                                                                                                                                                                                                                                    | −7 V až +12 V                                                           |
| <b>Resolver (14)</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |
| Typ                                                                                                                                                                                                                                                | 2 Vef sinusový signál                                                   |
| Pracovní kmitočet                                                                                                                                                                                                                                  | 6 - 8 kHz                                                               |
| Vstupní napětí                                                                                                                                                                                                                                     | 0,6 Vef                                                                 |
| <b>Společné</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                         |
| Maximální vstupní napětí vztaženo k 0V                                                                                                                                                                                                             | −9 V až 14 V                                                            |



|                                                                                    |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>5</b>                                                                           | <b>Z, Data, Freeze, Ref H</b>              |
| <b>6</b>                                                                           | <b>Zl, Datal, Freezel, Ref L</b>           |
| <b>AB (0), FD (1), FR (2), AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5), SC SC (15)</b> |                                            |
| Typ                                                                                | EIA 485 diferenční přijímací               |
| Maximální vstupní kmitočet                                                         | 512 kHz                                    |
| Zatížení vstupu                                                                    |                                            |
| Zakončovací impedance vstupu                                                       | 120 Ω (přepínatelné)                       |
| Pracovní rozsah                                                                    | -7 V až +12 V                              |
| <b>SC Hiperface (7), SC EnDat (9), SC SSI (11), SC Servo (12)</b>                  |                                            |
| Typ                                                                                | EIA 485 diferenční přijímací               |
| Maximální vstupní kmitočet                                                         | 4 MHz                                      |
| Zatížení vstupu                                                                    |                                            |
| Zakončovací impedance vstupu                                                       | 120 Ω (přepínatelné)                       |
| Pracovní rozsah                                                                    | -7 V až +12 V                              |
| <b>EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)</b>                                              |                                            |
| Typ                                                                                | EIA 485 diferenční přijímací               |
| Maximální vstupní kmitočet                                                         | 4 MHz                                      |
| Zatížení vstupu                                                                    |                                            |
| Zakončovací impedance vstupu                                                       | 120 Ω (přepínatelné)                       |
| Pracovní rozsah                                                                    | -7 V až +12 V                              |
| <b>Resolver (14)</b>                                                               |                                            |
| Typ                                                                                | Differential voltage                       |
| Jmenovité napětí                                                                   | 0 – 2 Vef závislé na transformačním poměru |
| Pracovní kmitočet                                                                  | 6 - 8 KHz                                  |
| Zatížení vstupu                                                                    |                                            |
| <b>Společné</b>                                                                    |                                            |
| Maximální vstupní napětí vztaženo k 0V                                             | -9 V až 14 V                               |

|                                                                            |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b>                                                                   | <b>U, C, Nepoužito, Nepoužito</b>                                       |
| <b>8</b>                                                                   | <b>Ul, Cl, Nepoužito, Nepoužito</b>                                     |
| <b>AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5), SC Servo (12)</b>              |                                                                         |
| Typ                                                                        | EIA 485 diferenční přijímací                                            |
| Maximální vstupní kmitočet                                                 | 512 kHz                                                                 |
| Zatížení vstupu                                                            |                                                                         |
| Zakončovací impedance vstupu                                               | 120 Ω (přepínatelné)                                                    |
| Pracovní rozsah                                                            | -7 V až +12 V                                                           |
| <b>SC SC (15)</b>                                                          |                                                                         |
| Typ                                                                        | Diferenční napěťový                                                     |
| Maximální úroveň signálu                                                   | 1,25V špička-špička (sin s ohledem na sinref a cos s ohledem na cosref) |
| Maximální vstupní kmitočet                                                 | Viz tab. 4-37                                                           |
| Max. možné přiložené diferenční napětí a společný rozsah napěťového režimu | ±4 V                                                                    |
| <b>EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)</b>                                      |                                                                         |
| Nepoužito                                                                  |                                                                         |
| <b>Resolver (14)</b>                                                       |                                                                         |
| Nepoužito                                                                  |                                                                         |
| <b>Společné</b>                                                            |                                                                         |
| Maximální vstupní napětí vztaženo k 0V                                     | -9 V až 14 V                                                            |

|                                                                            |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>9</b>                                                                   | <b>V, D, Nepoužito, Nepoužito</b>                                       |
| <b>10</b>                                                                  | <b>Vl, Dl, Nepoužito, Nepoužito</b>                                     |
| <b>AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5), SC Servo (12)</b>              |                                                                         |
| Typ                                                                        | EIA 485 diferenční přijímací                                            |
| Maximální vstupní kmitočet                                                 | 512 kHz                                                                 |
| Zatížení vstupu                                                            |                                                                         |
| Zakončovací impedance vstupu                                               | 120 Ω (přepínatelné)                                                    |
| Pracovní rozsah                                                            | -7 V až +12 V                                                           |
| <b>SC SC (15)</b>                                                          |                                                                         |
| Typ                                                                        | Diferenční napěťový                                                     |
| Maximální úroveň signálu                                                   | 1,25V špička-špička (sin s ohledem na sinref a cos s ohledem na cosref) |
| Maximální vstupní kmitočet                                                 | Viz tab. 4-37                                                           |
| Max. možné přiložené diferenční napětí a společný rozsah napěťového režimu | ±4 V                                                                    |
| <b>EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)</b>                                      |                                                                         |
| Nepoužito                                                                  |                                                                         |
| <b>Resolver (14)</b>                                                       |                                                                         |
| Nepoužito                                                                  |                                                                         |
| <b>Společné</b>                                                            |                                                                         |
| Maximální vstupní napětí vztaženo k 0V                                     | -9 V až 14 V                                                            |

|                                                                            |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 11                                                                         | W, Clock, Nepoužito, Nepoužito                                          |
| 12                                                                         | Wl, Clockl, Nepoužito, Nepoužito                                        |
| <b>AB Servo (3), FD Servo(4), FR Servo (5), SC Servo (12)</b>              |                                                                         |
| Typ                                                                        | EIA 485 diferenční přijímací                                            |
| Maximální vstupní kmitočet                                                 | 512 kHz                                                                 |
| Zatížení vstupu                                                            |                                                                         |
| Zakončovací impedance vstupu                                               | 120 Ω (přepínatelné)                                                    |
| Pracovní rozsah                                                            | -7 V až +12 V                                                           |
| <b>SC EnDat (9), SC SSI (11)</b>                                           |                                                                         |
| Typ                                                                        | Diferenční napěťový                                                     |
| Maximální úroveň signálu                                                   | 1,25V špička-špička (sin s ohledem na sinref a cos s ohledem na cosref) |
| Maximální vstupní kmitočet                                                 | Viz tab. 4-37                                                           |
| Max. možné přiložené diferenční napětí a společný rozsah napěťového režimu | ±4 V                                                                    |
| <b>EnDat (8), SSI (10), BiSS (13)</b>                                      |                                                                         |
| Nepoužito                                                                  |                                                                         |
| <b>Resolver (14)</b>                                                       |                                                                         |
| Nepoužito                                                                  |                                                                         |
| <b>Společné</b>                                                            |                                                                         |
| Maximální vstupní napětí vztaheno k 0V                                     | -9 V až 14 V                                                            |

#### Společné pro všechny typy enkodérů

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Zdroj pro napájení enkodéru</b> |
| Napájecí napětí                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5,15V ±2%, 8V ±5% nebo 15V ±5%     |
| Maximální výstupní proud                                                                                                                                                                                                                                                                | 300mA pro 5V a 8V<br>200mA pro 15V |
| Napětí na svorce 13 je dáno parametrem Pr <b>03.036</b> . Tovární nastavení je 5V (0).<br>Nastavení příliš vysokého napětí může způsobit poškození enkodéru a příslušných obvodů zpětné vazby.<br>Ukončovací odpory by měly být odpojeny, je-li výstupní napětí enkodéru vyšší než 5 V. |                                    |

|    |                  |
|----|------------------|
| 14 | <b>0V řízení</b> |
|----|------------------|

|                                                         |                                    |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 15                                                      | <b>Vstup pro externí termistor</b> |
| Typ termistoru se vybírá v P1 Thermistor Type (03.118). |                                    |

#### Rozlišení Sincos enkodéru

Kmitočet sinusové vlny může být až 500kHz, ale rozlišení je při vyšších kmitočtech redukováno. V tab. 4-37 je uveden počet bitů interpolované informace při různých kmitočtech a s různým napětím na enkodérovém vstupu měniče. Celkové rozlišení v bitech na otáčku je ELPR plus počet bitů interpolované informace. Ačkoli je možné docílit 11 bitů interpolované informace, jmenovitá projektovaná hodnota je 10 bitů.

**Tabulka 4-37 Rozlišení zpětné vazby založené na kmitočtu a úrovni napětí**

| Volt/Frekv. | 1 kHz | 5 kHz | 50 kHz | 100 kHz | 200 kHz | 500 kHz |
|-------------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| 1.2         | 11    | 11    | 10     | 10      | 9       | 8       |
| 1.0         | 11    | 11    | 10     | 9       | 9       | 7       |
| 0.8         | 10    | 10    | 10     | 9       | 8       | 7       |
| 0.6         | 10    | 10    | 9      | 9       | 8       | 7       |
| 0.4         | 9     | 9     | 9      | 8       | 7       | 6       |

## 4.16 FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (STO)

Unidrive M700 / M701 má jeden kanál STO, Unidrive M702 má dva kanály STO.

### 4.16.1 Jeden kanál STO (Unidrive M700 / M701)

Funkci BEZPEČNÉ VYPNUTÍ lze použít v aplikacích vyžadujících zvýšenou bezpečnost, a to k zabránění vytváření momentu motoru. Pokud se funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ nepožaduje, tyto svorky slouží k odblokování měniče (Enable).

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ je aktivní, když jeden nebo oba STO vstupy jsou ve stavu logické nuly (jak je definováno ve specifikaci svorek řídicí svorkovnice výše). Funkce je definována podle norem EN 61800-5-2 a IEC 61800-5-2 takto: (v těchto normách je měnič, který nabízí bezpečnostní funkce, uváděn jako PDS(SR)):

*“Energie, která může způsobit otáčení (nebo pohyb v případě lineárního motoru), není aplikována na motor. PDS(SR) nedodá energii motoru, která může vytvořit moment (nebo sílu v případě lineárního motoru)”.*

Tato bezpečnostní funkce odpovídá neřízenému zastavení v souladu se stop kategorií 0 v normě IEC 60204-1.

Funkce BEZPEČNÉ VYPNUTÍ využívá speciální vlastnost měniče s asynchronním motorem, která spočívá v tom, že moment nelze vygenerovat bez trvale správného fungování obvodů měniče. Všechny hodnoty poruchy ve výkonové části měniče mají za následek ztrátu tvorby momentu.

Funkce BEZPEČNÉ VYPNUTÍ je zabezpečena proti poruše, takže po rozpojení svorek vstupu BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ měnič nezpůsobí otáčení motoru, i když došlo k poruše několika součástí v měniči. Většina poruch součástí se projeví nefunkčností měniče. Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ je také nezávislá na programovém vybavení (firmware) měniče. Ten splňuje požadavky následujících norem pro zamezení chodu motoru.

Data byla ověřena v TÜV Rheinland:

Podle EN ISO 13849-1:

PL = e

Kategorie = 4

MTTF<sub>D</sub> = High

DC<sub>av</sub> = High

Čas používání a interval mezi periodickými zkouškami = 20 let

Vypočtená doba MTTF<sub>D</sub> pro celou funkci STO je:

STO1 2574 yr

Podle EN 61800-5-2:

SIL = 3

PFH = 4.21 x 10<sup>-11</sup> h<sup>-1</sup>

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ také splňuje požadavky EN 81-1 (clause 12.7.3 b) jako části systému pro prevenci nechtěného provozu motoru ve výtazích a zdvižích.

Funkci BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ lze využít pro vyloučení elektromechanických stykačů včetně speciálních bezpečnostních stykačů, které by jinak pro bezpečné aplikace byly požadovány.

Funkci BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ lze použít ve strojích nebo systémech vyžadujících zvýšenou bezpečnost, které byly navrženy v souladu s IEC 62061 nebo IEC 61508 či jiných norem kompatibilních s IEC 61508, protože analýza i integrity metrické soustavy užitá v normě EN 61800-5-2 jsou stejné.

**Věnujte pozornost době odezvy funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ a použijte bezpečnostní řídicí jednotky s autotestem vlastních výstupů.**

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ byla navržena tak, aby měla dobu odezvy větší než 1ms, takže nereaguje na pulzy kratší než 1ms, např. z bezpečnostních řídicích jednotek.

**Poznámka pro aplikace se servomotory, dalšími motory s permanentními magnety, reakčními motory a motory s vyniklými póly:**

Je-li měnič vypnut pomocí FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ, může nastat situace (i když velmi nepravděpodobná), že vedou dva výkonové tranzistory ve střídavci.

Tato porucha nevyvolá otáčivé pole v žádném střídavém motoru.

Nevytváří ani žádný kroutící moment v běžném asynchronním motoru s rotorem nakrátko. Má-li však motor permanentní magnety nebo vyniklé póly, potom se může vytvořit přechodový moment. Motor se může krátce pootočit až o 180° elektrických u motorů s permanentními magnety a o 90° elektrických u motorů s vyniklými póly nebo reakčních motorů. Tato možná porucha musí být při návrhu stroje zohledněna.



Varování

Návrh bezpečnostních řídicích systémů smí realizovat pouze pracovníci s požadovaným vzděláním a praxí.

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU zajišťuje bezpečnost celého stroje pouze tehdy, je-li správně zabudována do kompletního bezpečnostního systému. Celý systém pak musí být podroben bezpečnostní analýze, aby se potvrdilo, že zbytkové riziko nebezpečné události je na přijatelné úrovni pro danou aplikaci.



Varování

FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ zabrání současně jak činnosti motoru, tak jeho brzdění. Jestliže je požadováno současně brzdění a bezpečné vypnutí (například při havarijním zastavení), potom je třeba použít bezpečnostní časové relé nebo podobné zařízení, které zajistí vypnutí měniče po uplynutí vhodné doby od zabrzdění motoru. Brzdění se v měniči provádí pomocí elektronických obvodů, které však nejsou zabezpečeny proti poruše. Je-li brzdění součástí bezpečnostních požadavků, musí být zajištěno jiným bezpečným způsobem.



Varování

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ nezajišťuje elektrickou izolaci (galvanické oddělení). Před manipulací na výkonových svorkách musí být měnič odpojen od sítě vhodným izolačním zařízením.

Při použité FUNKCI BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ neexistují jednotlivé poruchy, které by způsobily pohyb motoru. Není proto třeba ani druhé jistění pro přerušení napájení motoru ani další obvod pro detekci poruchy.

Je důležité si uvědomit, že propojení vstupu bezpečného vypnutí na napájení +24 V může způsobit odblokování měniče. Toto může být vyloučeno použitím "chráněné" kabeláže dle EN ISO 13849-2. Kabeláž může být "chráněna" jednou z těchto metod:

- umístěním do zvláštního žlabu nebo jiného ochranného kanálu **nebo**
- použitím kabelů s uzemněným stíněním v uzemněných řídicích obvodech s pozitivní logikou. Stínění také zabraňuje hazardům v důsledku elektrického rušení. Může být uzemněno jakoukoliv obvyklou metodou, žádná zvláštní opatření EMC nejsou vyžadována



Varování

Je velmi důležité dodržet maximální povolené napětí 5V pro zablkování měniče (úroveň log 0) na vstupech funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ.

Spoje k měniči musí být uspořádány tak, aby úbytky napětí v kabelech 0V nemohly za žádných podmínek zatížení překročit tuto hodnotu. Je důrazně doporučováno, aby obvody funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ měly samostatné vodiče 0V, které by měly být připojeny ke svorce 30 měniče.

#### Zrušení funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ

Měnič neposkytuje žádný prostředek pro zrušení funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ, např. pro účely údržby.

Více informací týkajících se vstupu funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ lze nalézt v *Control Techniques Safe Torque Off Engineering Guide*, který je k dispozici na [www.controltechniques.com](http://www.controltechniques.com).

#### 4.16.2 Dva kanály STO (Unidrive M702)

Funkci BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ lze použít v aplikacích vyžadujících zvýšenou bezpečnost, a to k zabránění vytváření momentu motoru.

Pokud se funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ nepožaduje, tyto svorky slouží k odblokování měniče (Enable).

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ je aktivní, když jeden nebo oba STO vstupy jsou ve stavu logické nuly (jak je definováno ve specifikaci svorek řídicí svorkovnice výše). Funkce je definována podle norem EN 61800-5-2 a IEC 61800-5-2 takto: (v těchto normách je měnič, který nabízí bezpečnostní funkce, uváděn jako PDS(SR)):

*"Energie, která může způsobit otáčení (nebo pohyb v případě lineárního motoru), není aplikována na motor. PDS(SR) nedodá energii motoru, která může vytvořit moment (nebo sílu v případě lineárního motoru)".*

Tato bezpečnostní funkce odpovídá neřízenému zastavení v souladu se stop kategorií 0 v normě IEC 60204-1.

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ využívá speciální vlastnost měniče s asynchronním motorem, která spočívá v tom, že moment nelze vygenerovat bez trvale správného fungování obvodů měniče. Všechny hodnověrné poruchy ve výkonové části měniče mají za následek ztrátu tvorby momentu.

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ je zabezpečena proti poruše, takže po rozpojení svorek vstupu BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ měnič nezpůsobí otáčení motoru, i když došlo k poruše několika součástí v měniči. Většina poruch součástí se projeví nefunkčností měniče.

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ je také nezávislá na programovém vybavení (firmware) měniče. Ten splňuje požadavky následujících norem pro zamezení chodu motoru.

Data byla ověřena v TÜV Rheinland:

Podle EN ISO 13849-1:

PL = e

Kategorie = 4

MTTF<sub>D</sub> = High

DC<sub>av</sub> = High

Čas používání a interval mezi periodickými zkouškami = 20 let

Vypočtená doba MTTF<sub>D</sub> pro celou funkci STO je:

STO1 2574 yr

Podle EN 61800-5-2:

SIL = 3

PFH =  $4.21 \times 10^{-11} \text{ h}^{-1}$

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ také splňuje požadavky EN 81-1 (clause 12.7.3 b) jako části systému pro prevenci nechtěného provozu motoru ve výtazích a zdvižích.

|                      |                    |                      |                             |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | <b>Elektrická instalace</b> | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

Funkci BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ lze použít ve strojích nebo systémech vyžadujících zvýšenou bezpečnost, které byly navrženy v souladu s IEC 62061 nebo IEC 61508 či jiných norem kompatibilních s IEC 61508, protože analýza i integrity metrické soustavy užitá v normě EN 61800-5-2 jsou stejné.

**Věnujte pozornost době odezvy funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ a použijte bezpečnostní řídicí jednotky s autotestem vlastních výstupů.**

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ byla navržena tak, aby měla dobu odezvy větší než 1ms, takže nereaguje na pulzy kratší než 1ms, např. z bezpečnostních řídicích jednotek.

**Poznámka pro aplikace se servomotory, dalšími motory s permanentními magnety, reakčními motory a motory s vyniklými póly:**

Je-li měnič vypnut pomocí funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ, může nastat situace (i když velmi nepravděpodobná), že vedou dva výkonové tranzistory ve střídači.

Tato porucha nevyvolá otáčivé pole v žádném střídavém motoru.

Nevytváří ani žádný kroutící moment v běžném asynchronním motoru s rotorem nakrátko. Má-li však motor permanentní magnety nebo vyniklé póly, potom se může vytvořit přechodový moment. Motor se může krátce pootočit až o 180° elektrických u motorů s permanentními magnety a o 90° elektrických u motorů s vyniklými póly nebo reakčních motorů. Tato možná porucha musí být při návrhu stroje zohledněna.

### Dvoukanálová funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ má k dispozici dva plně nezávislé vstupní kanály.

Každý z nich splňuje požadavky norem uvedených výše, bez ohledu na satv na druhém vstupu. Je-li na jednom nebo obou vstupech log nula, potom žádná jednotlivá porucha měniče nemůže způsobit pohyb motoru.

Pro splnění požadavků norem není nezbytné použít oba kanály. Účelem dvou kanálů je umožnit připojení k bezpečnostnímu systému strojů, u kterých jsou dva kanály vyžadovány, a usnadnit ochranu proti poruše kabeláže. Např. je-li každý kanál připojen k bezpečnostnímu digitálnímu výstupu bezpečnostního ovladače, počítače nebo PLC, potom při detekci poruchy na jednom výstupu měnič může být stále bezpečně zablokován prostřednictvím druhého výstupu. Potom žádná jednotlivá porucha kabeláže nemůže způsobit ztrátu bezpečnostní funkce, tj. náhodné odblokování měniče.

V případě, že dvoukanálový provoz není vyžadován, oba vstupy mohou být spojeny a vytvoří jednodukálový vstup BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ.

Je důležité si uvědomit, že propojení vstupu bezpečného vypnutí na napájení +24 V může způsobit odblokování měniče. Toto může být vyloučeno použitím "chráněné" kabeláže dle EN ISO 13849-2. Kabeláž může být "chráněna" jednou z těchto metod:

- umístěním do zvláštního žlabu nebo jiného ochranného kanálu **nebo**

použitím kabelů s uzemněným stíněním v uzemněných řídicích obvodech s pozitivní logikou. Stínění také zabraňuje hazardům v důsledku elektrického rušení. Může být uzemněno jakoukoliv obvyklou metodou, žádná zvláštní opatření EMC nejsou vyžadována

### Zrušení funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ

Měnič neposkytuje žádný prostředek pro zrušení funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ, např. pro účely údržby. Kvůli riziku lidské chyby nesmí instalace umožnit žádnému zařízení zrušit tuto funkci.



Varování

Návrh bezpečnostních řídicích systémů smí realizovat pouze pracovníci s požadovaným vzděláním a praxí. Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU zajišťuje bezpečnost celého stroje pouze tehdy, je-li správně zabudována do kompletního bezpečnostního systému. Celý systém pak musí být podroben bezpečnostní analýze, aby se potvrdilo, že zbytkové riziko nebezpečné události je na přijatelné úrovni pro danou aplikaci.



Varování

FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ zabrání současně jak činnosti motoru, tak jeho brzdění. Jestliže je požadováno současně brzdění a bezpečné vypnutí (například při havarijním zastavení), potom je třeba použít bezpečnostní časové relé nebo podobné zařízení, které zajistí vypnutí měniče po uplynutí vhodné doby od zabrzdění motoru. Brzdění se v měniči provádí pomocí elektronických obvodů, které však nejsou zabezpečeny proti poruše. Je-li brzdění součástí bezpečnostních požadavků, musí být zajištěno jiným bezpečným způsobem.



Varování

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ nezajišťuje elektrickou izolaci (galvanické oddělení). Před manipulací na výkonových svorkách musí být měnič odpojen od sítě vhodným izolačním zařízením.

Při použití FUNKCI BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ neexistují jednotlivé poruchy, které by způsobily pohyb motoru. Není proto třeba ani druhé jistění pro přerušení napájení motoru ani další obvod pro detekci poruchy.



Varování

Je velmi důležité dodržet maximální povolené napětí 5V pro zablokování měniče (úroveň log 0) na vstupech funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ. Spoje k měniči musí být uspořádány tak, aby úbytky napětí v kabelech 0V nemohly za žádných podmínek zatížení překročit tuto hodnotu. Je důrazně doporučováno, aby obvody funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ měly samostatné vodiče 0V, které by měly být připojeny ke svorce 10 a 12 měniče

Více informací týkajících se vstupu funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ lze nalézt v *Control Techniques Safe Torque Off Engineering Guide*, který je k dispozici na [www.controltechniques.com](http://www.controltechniques.com).

## 5 Ovládání měniče

Tato kapitola seznamuje s ovládacím panelem měniče, strukturou parametrů, prací s parametry a bezpečnostním kódem měniče.

### 5.1 Ovládací panel

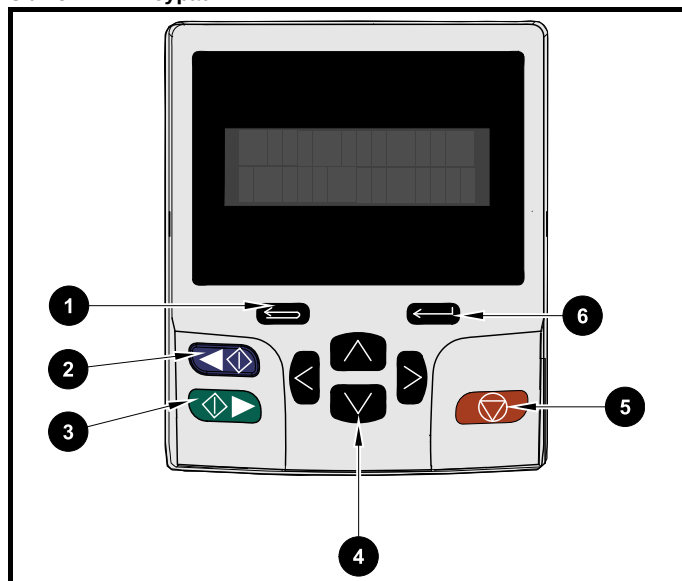
Ovládací panel KI-Keypad je určen pouze k namontování na měnič.

#### 5.1.1 KI-Keypad

Displej ovládacího panelu KI-Keypad se skládá ze dvou textových řádků. Na horním řádku se zobrazí informace o režimu měniče nebo číslo zvoleného parametru. Na dolním řádku se zobrazí hodnota parametru nebo v případě poruchy poruchový kód. V posledních dvou znacích na prvním řádku se mohou zobrazit speciální údaje (ikony). Je-li aktivních více těchto údajů, je priorita zobrazení těchto údajů (ikon) stanovena podle tab. 5-2.

Při zapnutí měniče se na dolním řádku zobrazí parametr definovaný v parametru Pr 11.022 (parametr zobrazený při připojení sítě).

Obr. 5-1 KI-Keypad



1. Tlačítko **Escape/Exit**
2. **Start vzad** (pomocné tlačítko)
3. **Start vpřed**
4. Navigační tlačítka (4)
5. Tlačítko **Stop/Reset** (červené)
6. Tlačítko **Enter/Mode**

#### POZNÁMKA

Červené tlačítko **Stop**  se také používá k resetování měniče.

Formát hodnoty parametru zobrazené na dolním řádku ovládacího panelu je v tabulce níže.

Tabulka 5-1 Formáty zobrazení na ovládacím panelu

| Formát zobrazení                    | Příklad hodnoty      |
|-------------------------------------|----------------------|
| IP Adresa                           | 127.000.000.000      |
| Adresa MAC                          | 01ABCDEF2345         |
| Čas                                 | 12:34:56             |
| Datum                               | 31-12-11 or 12-31-11 |
| Číslo verze                         | 01.02.02.00          |
| Znak                                | ABCD                 |
| 32 bitové číslo s desetinnou tečkou | 21474836.47          |
| 16 bitové binární číslo             | 0100001011100101     |

Tabulka 5-2 Ikony aktivních akcí

| Ikona aktivní akce                                                                                                                                                     | Popis                                        | Priorita                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | Alarm aktivní                                |  |
|                                                                                       | Nízké napětí baterie hodin ovládacího panelu |                                                                                     |
|                                                                                       | Paměťová karta je přístupná                  |                                                                                     |
|  or  | Bezpečnostní kód je aktivní nebo odblokován  |                                                                                     |
|                                                                                       | Mapa motoru 2 aktivní                        |                                                                                     |
|                                                                                       | Uživatelský program běží                     |                                                                                     |
|                                                                                       | Zadávání z klávesnice měniče je aktivní      |                                                                                     |

### 5.2 Práce s ovládacím panelem

#### 5.2.1 Ovládací tlačítka

Klávesnice obsahuje tyto tlačítka:

- Navigační tlačítka (**Doleva, Doprava, Nahoru, Dolů**) – Umožňují výběr a změnu hodnot parametrů.
- Tlačítko **Enter/Mode** – Umožňuje přepínání mezi režimem výběru (prohlížení) a editace parametrů.
- Tlačítko **Escape/Exit** – Umožňuje odchod z režimu výběru nebo editace parametrů. V režimu editace parametrů se po zadání hodnot parametrů a stisknutí tlačítka **Exit** obnoví hodnota parametru nastavená v okamžiku vstupu do režimu editace.
- Tlačítko **Start vpřed** – Používá se pro příkaz 'Start', je-li zvoleno *Ovládání z klávesnice měniče*.
- Tlačítko **Start vzad**, tzv. pomocné tlačítko – Používá se pro příkaz 'Start vzad' nebo 'Reverzace', je-li zvoleno *Ovládání z klávesnice měniče* a je-li toto tlačítko aktivní (Pr 06.013 = 1 nebo 2).
- Tlačítko **Stop/Reset** – Používá se k resetování měniče. V režimu *Ovládání z klávesnice měniče* má také funkci 'Stop'.

#### POZNÁMKA

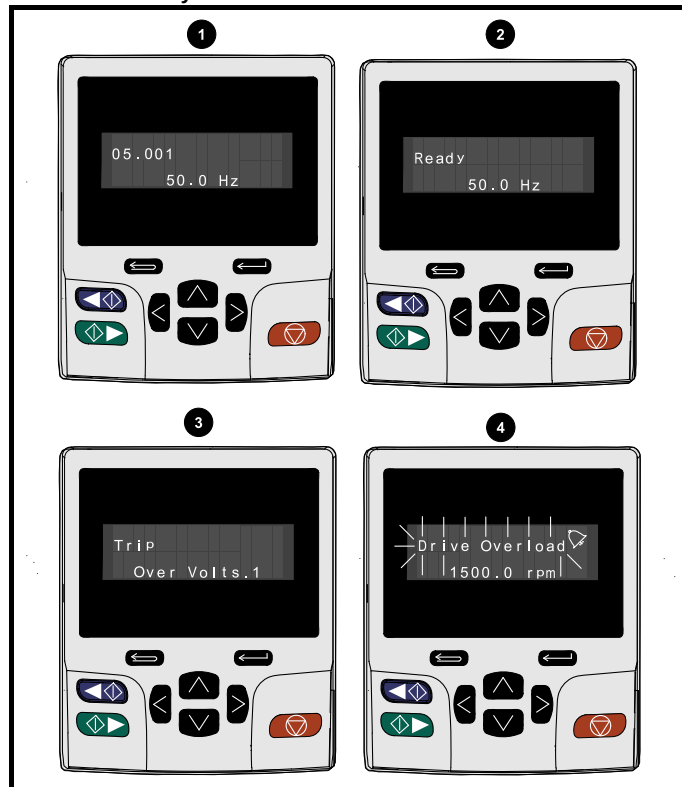
Nízké napětí napájecí baterie je indikováno symbolem  na displeji. Informace pro výměnu baterie jsou uvedeny v kap. 3.14.1 *Výměna baterie hodin reálného času* na str. 57

Na obr. 5-2 jsou zobrazeny příklady pohybů mezi menu a editování parametrů.





Obr. 5-4 Příklady režimů



1. **Režim Výběr parametru:** Read write nebo Read only parametry
2. **Režim Indikace stavu:** Měnič v pořádku (bez poruchy)

Pokud je měnič v pořádku a parametry nejsou editovány nebo prohlíženy, potom je na horním řádku displeje se zobrazena některá z těchto možností:

- 'Inhibit', 'Ready' nebo 'Run'.

3. **Režim Indikace stavu: Porucha**

Je-li měnič v poruše, horní řádek displeje indikuje že nastal stav poruchy ('Trip'). Na dolním řádku se zobrazí příslušný poruchový kód. Další informace o poruchových kódech jsou uvedeny tab. 13-4 *Poruchové kódy* na str. 294.

4. **Režim Indikace stavu: Alarm (Varování)**

Je-li detekována podmínka pro alarm, měnič pokračuje v činnosti a na horním řádku displeje se střídá zobrazení normálního provozu ('Inhibit', 'Ready' nebo 'Run') s kódem pro alarm.



Hodnoty parametrů neměňte bez pečlivého uvážení; nesprávné hodnoty mohou způsobit poškození nebo ohrožení bezpečnosti.

**Varování**

#### POZNÁMKA

Při změně hodnot parametrů si nové hodnoty poznamenejte pro případ, že by bylo nutno je zadat znovu.

#### POZNÁMKA

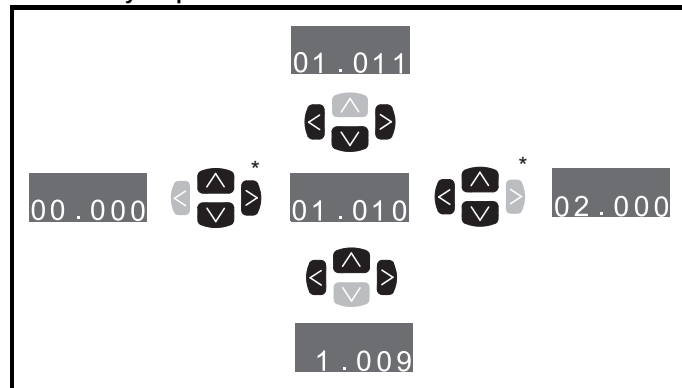
Aby byly nové hodnoty parametrů platné i po odpojení měniče od střídavé sítě, je třeba uložit nové hodnoty do paměti. Blíže viz kap. 5.7 *Zapamatování nastavených hodnot parametrů* na str. 110.

## 5.3 Struktura menu

Parametry jsou uspořádány do Menu (skupin menu), které sdružují funkčně související parametry.

Po připojení sítě k měniči se zobrazí pouze Menu 0. Tlačítka **Nahoru** a **Dolů** se vybírá číslo parametru. Je-li parametr Pr **00.049** nastaven na 'All Menus', je umožněn přístup i do dalších skupin menu, a to pomocí tlačítek **Doleva** a **Doprava**. Blíže viz kap. 5.9 *Úroveň přístupu k parametrům a bezpečnostní kód* na str. 110

Obr. 5-5 Výběr parametru

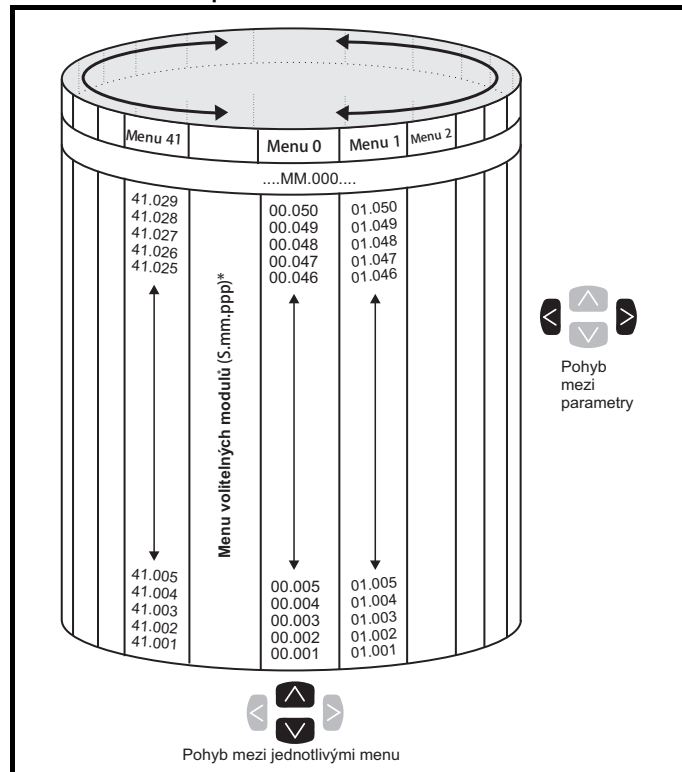


\* Lze použít pro pohyb mezi menu jen tehdy, když byla povolena všechna menu (Pr **00.010**). Blíže viz kap. 5.9 *Úroveň přístupu k parametrům a bezpečnostní kód* na str. 110.

Změnu Menu i parametrů lze provádět v obou směrech. Např. je-li zobrazen poslední parametr v daném Menu, pak další stisknutí způsobí, že se zobrazí první parametr tohoto Menu.

Při změně Menu si měnič pamatuje posledně zobrazený parametr opouštěného Menu a při návratu do tohoto Menu tento parametr opět zobrazí

Obr. 5-6 Struktura parametrů



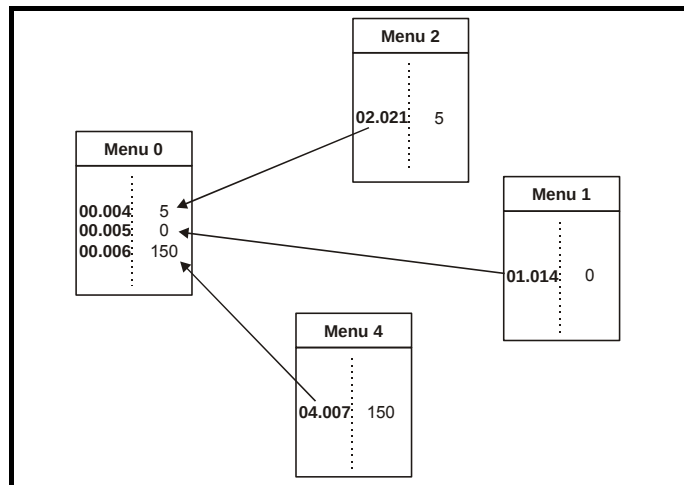
\* Menu pro volitelné moduly (**S.mm.ppp**) se zobrazí pouze v případě, jsou-li tyto moduly instalovány; přičemž **S** znamená číslo slotu pro volitelný modul a **mm.ppp** znamená číslo interního Menu a interního parametru volitelného modulu.

## 5.4 Menu 0

Obsahuje vybrané parametry, jejichž nastavení většinou postačí pro jednoduché aplikace. Parametry Menu 0 mohou být konfigurovány pomocí Menu 22.

Parametry Menu 0 jsou duplikáty určitých parametrů Rozšířeného menu, existují tedy v obou lokacích. Další informace viz kap. 6 *Základní parametry (Menu 0)* na str. 114.

Obr. 5-7 Tvorba Menu 0



## 5.5 Rozšířené menu

Parametry jsou uspořádány do Menu (skupin menu), které sdružují funkčně související parametry. Soubor těchto Menu tvoří Rozšířené menu.

Menu 0 až 41 mohou být zobrazena na ovládacím panelu KI-Keypad. Menu volitelných parametrů jsou zobrazena ve tvaru **S.mm.ppp** (u *Unidrive M700 / M702* je navíc slot 4.mm.ppp), kde **S** znamená číslo slotu pro volitelný modul a **mm.ppp** znamená číslo interního Menu a interního parametru volitelného modulu.

U *Unidrive M700 / M702* je Menu 4.00.xxx je stejné jako Menu 24.xxx.

Tabulka 5-3 Přehled skupin menu

| Menu   | Popis                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | Menu 0, jehož nastavení většinou postačí pro jednoduché aplikace                 |
| 1      | Zadávatel otáček                                                                 |
| 2      | Rampy                                                                            |
| 3      | Řízení externím kmitočtem, zpětná otáčková vazba, řízení otáček                  |
| 4      | Regulace proudu a momentu                                                        |
| 5      | Řízení motoru                                                                    |
| 6      | Režimy                                                                           |
| 7      | Analogové vstupy a výstupy, sledování teploty                                    |
| 8      | Digitální vstupy a výstupy                                                       |
| 9      | Programovatelná logika, motorpotenciometr, binární součet, časovače a osciloskop |
| 10     | Stavy a poruchy                                                                  |
| 11     | Obecné nastavení měniče, sériová linka                                           |
| 12     | Programovatelné komparátory a přepínače vstupních proměnných                     |
| 13     | Polohová regulace                                                                |
| 14     | Uživatelský PID regulátor                                                        |
| 15     | Menu volitelného modulu zasunutého do slotu 1                                    |
| 16     | Menu volitelného modulu zasunutého do slotu 2                                    |
| 17     | Menu volitelného modulu zasunutého do slotu 3                                    |
| 18     | Aplikační menu 1                                                                 |
| 19     | Aplikační menu 2                                                                 |
| 20     | Aplikační menu 3                                                                 |
| 21     | Parametry druhého motoru (mapa motoru 2)                                         |
| 22     | Nastavení Menu 0                                                                 |
| 23     | Nepřiřazeno                                                                      |
| 24     | Menu Ethernetového modulu ve slotu 4 *                                           |
| 25     | Aplikační parametry volitelného modulu ve slotu 1                                |
| 26     | Aplikační parametry volitelného modulu ve slotu 2                                |
| 27     | Aplikační parametry volitelného modulu ve slotu 3                                |
| 28     | Aplikační parametry volitelného modulu ve slotu 4                                |
| 29     | Rezervováno                                                                      |
| 30     | Aplikační menu uživatelského programu na desce měniče                            |
| 31-41  | Nastavení parametrů pro rozšířený polohový regulátor                             |
| Slot 1 | Menu slotu 1 **                                                                  |
| Slot 2 | Menu slotu 2 **                                                                  |
| Slot 3 | Menu slotu 3 **                                                                  |
| Slot 4 | Menu slotu 4 (Ethernet)**                                                        |

\* Platí pouze pro *Unidrive M700 / M702*.

\*\* Zobrazí se pouze v případě, že je volitelný modul nainstalován.



|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

### 5.5.1 Menu pro nastavení ovládacího panelu

Pro zadání režimu nastavení ovládacího panelu stiskněte a přidržte tlačítko **Escape**  a to v režimu *Indikace stavu*. Všechny parametry pro nastavení ovládacího panelu budou uloženy do trvalé paměti tohoto panelu a to po opuštění tohoto menu.

Pro opuštění tohoto menu stiskněte tlačítko **Escape**  nebo  nebo .

**Tabulka 5-4 Parametry pro nastavení ovládacího panelu**

| Parametry |                                                       | Rozsah                              | Typ |
|-----------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| Keypad.00 | Jazyk                                                 | Klasická angličtina nebo angličtina | RW  |
| Keypad.01 | Zobrazení jednotek                                    | Off nebo On                         | RW  |
| Keypad.02 | Úroveň podsvícení                                     | 0 až 100 %                          | RW  |
| Keypad.03 | Keypad Datum                                          | 01.01.10 až 31.12.99                | RO  |
| Keypad.04 | Keypad Čas                                            | 00:00:00 až 23:59:59                | RO  |
| Keypad.05 | Zobrazení hodnot textových parametrů v číselném tvaru | Off nebo On                         | RW  |
| Keypad.06 | SW verze měniče                                       | 00.00.00.00 až 99.99.99.99          | RO  |

#### POZNÁMKA

K parametrům pro nastavení ovládacího panelu není přístup pomocí žádného komunikačního kanálu.

### 5.5.2 Zprávy na displeji

V následujících tabulkách jsou uvedena textová hlášení, která měnič může zobrazit a to včetně jejich významu.

**Tabulka 5-5 Indikace stavů**

| Horním řádek         | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                      | Výstup měniče |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Inhibit</b>       | Měnič je blokován a nelze jej spustit. Signály BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU nejsou přivedeny na svorky BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ nebo parametr Pr 06.015 = 0. Ostatní podmínky, které mohou zamezit odblokování měniče, jsou uvedeny jako bity v <i>Enable Conditions</i> (06.010). | Blokován      |
| <b>Ready</b>         | Měnič je připraven ke spuštění. Měnič je odblokován, ale střídač měniče není aktivní, protože čeká na povel Start.                                                                                                                                                         | Blokován      |
| <b>Stop</b>          | Měnič je v režimu Stop nebo drží nulové otáčky.                                                                                                                                                                                                                            | Aktivní       |
| <b>Run</b>           | Měnič je v chodu, motor je řízen měničem.                                                                                                                                                                                                                                  | Aktivní       |
| <b>Scan</b>          | Měnič je odblokován v rekuperačním režimu a zkouší se nasynchronizovat k napájecí síti                                                                                                                                                                                     | Aktivní       |
| <b>Supply Loss</b>   | Byla detekována ztráta napájení                                                                                                                                                                                                                                            | Aktivní       |
| <b>Deceleration</b>  | Decelerace po povelu Stop. Měnič snižuje otáčky motoru do zastavení.                                                                                                                                                                                                       | Aktivní       |
| <b>dc injection</b>  | Režim ss brzdění po povelu Stop.                                                                                                                                                                                                                                           | Aktivní       |
| <b>Position</b>      | Polohování je aktivní během orientovaného stopu                                                                                                                                                                                                                            | Aktivní       |
| <b>Trip</b>          | Indikace poruchy. V dolní části displeje se zobrazí poruchový kód.                                                                                                                                                                                                         | Blokován      |
| <b>Active</b>        | Rekuperační měnič je odblokován a je sysynchronizován se sítí                                                                                                                                                                                                              | Aktivní       |
| <b>Under Voltage</b> | Měnič je ve stavu podpětí a to v režimu nízkého nebo vysokého napájecího napětí.                                                                                                                                                                                           | Blokován      |

### 5.5.3 Indikace Varování (Alarm)

Je-li detekována podmínka pro Alarm, měnič pokračuje v činnosti a na horním řádku displeje se střídá zobrazení normálního provozu ('Inhibit', 'Ready' nebo 'Run') s kódem pro alarm. Navíc se v pravém okraji displeje zobrazí ikona pro Alarm.

Při editaci parametrů se kód Alarm nezobrazuje, ale ikona pro Alarm ano.

**Tabulka 5-6 Indikace Varování (Alarm)**

| Horní řádek           | Popis                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brake Resistor</b> | Přetížení brzdného odporu. <i>Akumulátor energie brzdného odporu</i> (10.039) dosáhl 75,0% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy.                              |
| <b>Motor Overload</b> | <i>Akumulátor I x t ochrany motoru</i> (04.019) dosáhl 75,0% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy a současně je zátěž měniče >100%.                           |
| <b>Ind Overload</b>   | Přetížení rekuperační tlumivky. <i>Akumulátor I x t tlumivky</i> (04.019) dosáhl 75,0% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy a současně je zátěž měniče >100%. |
| <b>Drive Overload</b> | Nadměrná oteplení měniče. <i>Procentní úroveň pro vybavení poruchy přehřátí měniče</i> (07.036) přesáhla 90%.                                                        |
| <b>Auto Tune</b>      | Probíhá funkce Autotune.                                                                                                                                             |
| <b>Limit Switch</b>   | Koncový spínač je aktivní. Indikuje, že koncový spínač se stal aktivním, což způsobí zastavení motoru.                                                               |

**Tabulka 5-7 Indikace stavu volitelných modulů a paměťové karty při připojení sítě**

| První řádek                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Druhý řádek                | Stav                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| <b>Booting</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Parametry</b>           | Parametry jsou nahrávány               |
| Právě je přenášena sada parametrů z paměťové karty do měniče                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                                        |
| <b>Booting</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Uživatelský program</b> | Uživatelský program je nahráván        |
| Právě je přenášén uživatelský program z paměťové karty do měniče                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                        |
| <b>Booting</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Option program</b>      | Option program je nahráván             |
| Právě je přenášén uživatelský program z paměťové karty do do volitelného modulu ve slotu X                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                        |
| <b>Writing To</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>NV Card</b>             | Data jsou zapisována do paměťové karty |
| Data jsou zapisována do paměťové karty aby bylo zajištěno, že jejich kopie parametrů měniče je správná, protože měnič je v režimu Auto nebo Boot                                                                                                                                                             |                            |                                        |
| <b>Waiting For</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Power System</b>        | Čekání na výkonovou část               |
| Po připojení sítě měnič čeká na odpověď procesoru výkonové části                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                                        |
| <b>Waiting For</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Options</b>             | Čekání na volitelný modul              |
| Po připojení sítě měnič čeká na odpověď volitelného modulu                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                        |
| <b>Uploading From</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Options</b>             | Nahrávání databáze parametrů           |
| Při připojení sítě může být aktualizovat databázi parametrů drženou v měniči, protože byl změněn volitelný modul nebo protože aplikační modul požadoval změny ve struktuře parametrů. To může vyžadovat přenos dat mezi měničem a volitelným modulem. Během této doby je zobrazeno 'Uploading From Options'. |                            |                                        |

## 5.6 Změna kategorie měniče

Při změně kategorie měniče se obnoví tovární nastavení u všech parametrů, a to včetně parametrů týkajících se motoru. Pouze parametrů Pr 00.049 (Přístup k parametrům) a Pr 00.034 (Uživatelský bezpečnostní kód) se tato procedura nedotkne.

### Postup

- Zajistěte, aby nebyl měnič aktivní, tj. svorka 31 u M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u M702 jsou rozpojeny nebo Pr 06.015 = OFF (0)
- Do Pr mm.000 zadejte některou z uvedených hodnot:  
1253 (pro Evropu, kmitočet napájecí sítě 50Hz)  
1254 (pro USA, kmitočet napájecí sítě 60 Hz).
- Pomocí Pr 00.048 zvolte požadovanou kategorii měniče:

| Nastavení Pr 00.048   | Kategorie měniče     |
|-----------------------|----------------------|
| 00.048<br>↑ Open-loop | 1<br>Otevřená smyčka |
| 00.048<br>↑ RFC-A     | 2<br>RFC-A           |
| 00.048<br>↑ RFC-S     | 3<br>RFC-S           |

Hodnoty ve druhém sloupci platí při použití sériové komunikace.

- Volbu potvrďte jedním z těchto způsobů:
  - Stiskněte červené tlačítko **Reset**
  - Proveďte reset pomocí digitálního vstupu Reset, nebo
  - Proveďte reset měniče pomocí sériové linky nastavením Pr 10.038 na hodnotu 100

### POZNÁMKA

Zadáním 1253 nebo 1254 v Pr mm.000 se provede tovární nastavení pouze v případě, že byl změněn parametr Pr 00.048.

## 5.7 Zapamatování nastavených hodnot parametrů

Při změně hodnoty parametru v Menu 0 dojde k zapamatování nové hodnoty automaticky po stlačení tlačítka **Enter** (při návratu z režimu Editace parametrů do režimu Výběr parametrů).

Změny parametrů provedené v Rozšířeném menu se neuloží automaticky. Je nutno použít proceduru zapamatování.

### Postup

- Vložte 'Save Parameters'\* do Pr mm.000 (alternativně zadejte hodnotu 1000\* do Pr mm.000)
  - Volbu potvrďte jedním z těchto způsobů:
    - Stiskněte červené tlačítko **Reset**
    - Proveďte reset pomocí digitálního vstupu Reset, nebo
    - Proveďte reset měniče pomocí sériové linky nastavením Pr 10.038 na hodnotu 100
- \* Je-li měnič ve stavu podpětí (tj. když jsou řídicí svorky 1 a 2 napájeny z nízkonapětového stejnosměrného zdroje), je pro zapamatování nutno do Pr mm.000 zadat hodnotu 1001..

## 5.8 Obnovení továrního nastavení parametrů

Při dále popsaném obnovení továrního nastavení se toto uloží do paměti měniče. Pouze Pr 00.049 (Přístup k parametrům) a Pr 00.034 (Uživatelský bezpečnostní kód) se tato procedura nedotkne.

### Postup

- Zajistěte, aby nebyl měnič aktivní, tj. svorka 31 u M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u M702 jsou rozpojeny nebo Pr 06.015 = OFF (0)
- Do Pr mm.000 zadejte některou z uvedených hodnot:  
'Reset 50 Hz Defs' (případně hodnotu 1233) - pro Evropu  
'Reset 60 Hz Defs' (případně hodnotu 1244) - pro USA
- Volbu potvrďte jedním z těchto způsobů:
  - Stiskněte červené tlačítko **Reset**
  - Proveďte reset pomocí digitálního vstupu Reset, nebo
  - Proveďte reset měniče pomocí sériové linky nastavením Pr 10.038 na hodnotu 100

## 5.9 Úroveň přístupu k parametrům a bezpečnostní kód

Úroveň přístupu k parametrům určuje, zda má uživatel přístup pouze k parametrům Menu 0 nebo i k Rozšířenému Menu (Menu 1 až 41).

Uživatelský bezpečnostní kód slouží k zabránění nechtěné nebo neoprávněné manipulaci s parametry. Je-li aktivní, lze hodnoty parametrů pouze číst.

Úroveň přístupu k parametrům a Uživatelský bezpečnostní kód jsou na sobě nezávislé, viz tab. 5-8.

Tabulka 5-8 Úroveň přístupu k parametrům a bezpečnostní kód

| Přístup k parametrům (11.044) | Úroveň přístupu            | Bezpečnostní kód | Stav parametrů Menu 0 | Stav parametrů Rozšířeného menu |
|-------------------------------|----------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 0                             | 'Menu 0'                   | Odblokován       | RW                    | Nepřístupné                     |
|                               |                            | Aktivní          | RO                    | Nepřístupné                     |
| 1                             | 'All Menus' (všechna Menu) | Odblokován       | RW                    | RW                              |
|                               |                            | Aktivní          | RO                    | RO                              |
| 2                             | 'Read-only Menu 0'         | Odblokován       | RO                    | Nepřístupné                     |
|                               |                            | Aktivní          | RO                    | Nepřístupné                     |
| 3                             | 'Read-only'                | Odblokován       | RO                    | RO                              |
|                               |                            | Aktivní          | RO                    | RO                              |
| 4                             | 'Status only'              | Odblokován       | Nepřístupné           | Nepřístupné                     |
|                               |                            | Aktivní          | Nepřístupné           | Nepřístupné                     |
| 5                             | 'No Acces' (žádný přístup) | Odblokován       | Nepřístupné           | Nepřístupné                     |
|                               |                            | Aktivní          | Nepřístupné           | Nepřístupné                     |

V továrním nastavení má Úroveň přístupu k parametrům hodnotu 'Menu 0' a bezpečnostní kód je odblokován. To znamená, že uživatel má přístup pouze do Menu 0.

### 5.9.1 Úroveň přístupu k parametrům

Měnič poskytuje několik úrovní přístupu k parametrům, které lze nastavit pomocí parametru *Přístup k parametrům* (11.044):

| Úroveň přístupu k parametrům (Pr 11.044) | Popis                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Menu 0 (0)                               | Všechny zapisovatelné parametry je možné editovat, ale je přístupné jen Menu 0.                                                                                                                                                        |
| All menus (1)                            | Přístupné jsou všechny parametry, všechny zapisovatelné parametry lze editovat.                                                                                                                                                        |
| Read-only Menu 0 (2)                     | Přístupné je pouze Menu 0, přičemž všechny parametry však lze pouze číst.                                                                                                                                                              |
| Read-only (3)                            | Přístupné jsou všechny parametry, přičemž všechny parametry však lze pouze číst.                                                                                                                                                       |
| Status only (4)                          | Ovládací panel zůstává v režimu Indikace stavu, žádné parametry nelze zobrazit ani editovat.                                                                                                                                           |
| No access (5)                            | Ovládací panel zůstává v režimu Indikace stavu, žádné parametry nelze zobrazit ani editovat. K parametrům měniče není přístup ani přes sériové rozhraní ani přes rozhraní fieldbus ani prostřednictvím jakéhokoliv volitelného modulu. |

## 5.9.2 Změna Úrovně přístupu k parametrům

Úroveň přístupu k parametrům je dána nastavením Pr **00.049** nebo Pr **11.044**. Úroveň přístupu k parametrům může být změněna pomocí ovládacího panelu a to i když je Uživatelský bezpečnostní kód aktivní.

## 5.9.3 Uživatelský bezpečnostní kód

Aktivace Uživatelského bezpečnostního kódu zabráňuje změně hodnoty všech RW parametrů (stanou se RO) s výjimkou Pr **00.049** a Pr **11.044**.

### Nastavení a aktivace Uživatelského bezpečnostního kódu

Zvolenou hodnotu Uživatelského bezpečnostního kódu (z rozsahu 1 až 2147483647) nastavte do Pr **00.034**. Potvrďte stisknutím tlačítka

**Enter** Hodnota uživatelského kódu je nyní nastavena, ale není aktivní.

Aktivace Uživatelského bezpečnostního kódu se provede nastavením Pr **00.049** na požadovanou úroveň přístupu k parametrům a následným provedením Resetu měniče. Měnič se vrátí do Menu 0 a v pravém rohu

displeje ovládacího panelu se zobrazí symbol . Hodnota Pr **00.034** se vrátí na 0 (aby hodnota bezpečnostního kódu zůstala utajena).

### Odblokování Uživatelského bezpečnostního kódu

Vyberte parametr, jehož hodnotu chcete změnit a stiskněte tlačítko

**Enter** . Na displeji se zobrazí 'security code'. Pomocí tlačítek se šipkami nastavte hodnotu bezpečnostního kódu a stiskněte tlačítko

**Enter** .

Byla-li hodnota kódu nastavena správně, je Uživatelský bezpečnostní kód odblokován a hodnoty parametrů lze měnit.

Byla-li hodnota Bezpečnostního kódu nastavena nesprávně, na displeji se zobrazí 'incorrect security code' a displej se vrátí do režimu *Výběr parametrů*.

### Zrušení Uživatelského bezpečnostního kódu

Odblokujte Uživatelský bezpečnostní kód, jak je uvedeno výše. Zrušení Bezpečnostního kódu se provede nastavením Pr **00.025** na hodnotu 0 a stisknutím tlačítka **Enter** .

## 5.10 Zobrazení pouze parametrů lišících se od továrního nastavení

Tato funkce se aktivuje vložením 'show non-default' nebo hodnoty 12000 do Pr **mm.000**. Pro aktivaci není třeba provést reset měniče.

Zrušení této funkce se provede vložením 'No action' nebo hodnoty 0 do Pr **mm.000**.

Všimněte si, že tato funkce může být ovlivněna Úrovní přístupu k parametrům, viz kap. 5.9 *Úrovně přístupu k parametrům a bezpečnostní kód* na str. 110 for further information regarding access level.

## 5.11 Zobrazení pouze parametrů majících funkci místa určení

Tato funkce se aktivuje vložením 'Destinations' nebo hodnoty 12001 do Pr **mm.000**. Pro aktivaci není třeba provést reset měniče.

Zrušení této funkce se provede vložením 'No action' nebo hodnoty 0 do Pr **mm.000**.

Všimněte si, že tato funkce může být ovlivněna Úrovní přístupu k parametrům, viz kap. 5.9 *Úrovně přístupu k parametrům a bezpečnostní kód* na str. 110 for further information regarding access level.

## 5.12 Komunikace

*Unidrive M700 / M702* umožňuje komunikaci Ethernet fieldbus a *Unidrive M701* umožňuje 2 vodičové rozhraní sériové komunikace 485. To umožňuje provádět nastavování měniče, řídit jeho provoz a monitorování a to buď z PC nebo programovatelného automatu.

## 5.12.1 Unidrive M700 / M702 - komunikace Ethernet

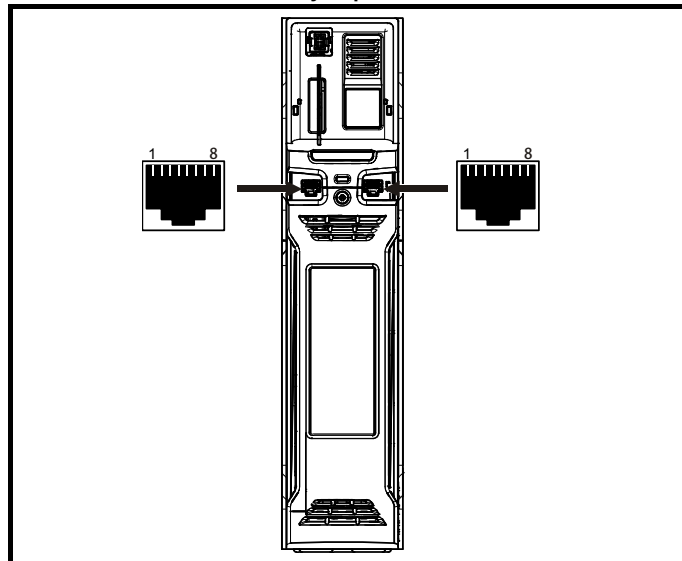
Měnič poskytuje komunikaci fieldbus Ethernet, což umožňuje provádět nastavování měniče, řídit jeho provoz a monitorování a to buď z PC nebo programovatelného automatu. Měnič má dva konektory RJ45 s Ethernetovým switchem pro snadné vytváření sítě. Volitelné příslušenství podporuje tyto protokoly:

- Modbus TCP
- EtherNet/IP
- Web pages\*
- Email\*
- Synchronization with IEEE1588

\* Nyní není implementováno, ale bude brzy k dispozici

Navíc každý port disponuje stavovou LED diodou pro účely diagnostiky a informací.

Obr. 5-8 Umístění Ethernetových portů



### POZNÁMKA

Stínění konektorů RJ45 je izolováno od 0V, ale je připojeno k zemi.

### Doporučené kabely

Je doporučeno, aby v nových instalacích byly použity kabely minimálně se specifikací CAT5. Jsou-li použity stávající kabely, může to v závislosti na použitém kabelu omezit maximální rychlost přenosu dat. Použití STP kabelů nabízí v zarušeném prostředí zvýšenou odolnost proti rušení.

### Maximální délka kabelů v síti

Hlavní omezení předepsané pro Ethernetovou kabeláž je délka jednotlivých dílů kabelu, pro měď - kabel typu UTP/STP CAT 5 by délka kabelu měla být omezena na 100m. Je-li vzdálenost větší, je možné rozšířit síť přidáním switchem.

## Nastavení parametrů Ethernet

Následující oddíl zahrnuje minimální počet parametrů nutných k nastavení pro zřízení Ethernetové komunikace.

**Tabulka 5-9 Kódy v tabulkách popisu parametrů**

|      |                                                                |      |                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| RW   | Read / Write<br>Hodnotu parametru lze číst i měnit             | ND   | No default value<br>Není možno obnovit tovární nastavení                        |
| RO   | Read only<br>Hodnotu parametru lze pouze číst                  | NC   | Not copied<br>Nelze přenášet na nebo z paměťové karty                           |
| Num  | Number parameter<br>Parametr může mít kladné i záporné hodnoty | PT   | Protected parameter<br>Nemůže být použit jako místo určení                      |
| Bit  | Bitový parametr                                                | RA   | Rating dependant<br>Závislé na velikosti vst. napětí, ev. výst. proudu          |
| Txt  | Text                                                           | US   | User save<br>Po změně hodnoty je nutno provést zapamatování                     |
| Bin  | Binární parametr                                               | PS   | Power-down save<br>Hodnota je automaticky zapamatována po vybavení poruchy "UU" |
| FI   | Filtrování                                                     | DE   | Místo určení                                                                    |
| IP   | IP Adresa                                                      | Mac  | Mac Adresa                                                                      |
| Date | Datový parametr                                                | Time | Časový parametr                                                                 |
| Chr  | Character parameter<br>Znakový parametr                        |      |                                                                                 |

|                                    |                     |  |  |  |  |  |   |         |  |  |    |  |
|------------------------------------|---------------------|--|--|--|--|--|---|---------|--|--|----|--|
| <b>4.00.007</b><br><b>{24.007}</b> | <b>Reset</b>        |  |  |  |  |  |   |         |  |  |    |  |
| RW                                 | Bit                 |  |  |  |  |  |   |         |  |  | US |  |
| ⇅                                  | Off (0) nebo On (1) |  |  |  |  |  | ⇒ | Off (0) |  |  |    |  |

Změn nastavení parametrů Ethernet se provedou až po provedení **Reset** (4.00.007).

|                 |                                    |  |  |  |  |  |   |  |  |  |    |  |
|-----------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|----|--|
| <b>4.00.010</b> | <b>Aktivní IP Adresa</b>           |  |  |  |  |  |   |  |  |  |    |  |
| RO              | IP                                 |  |  |  |  |  |   |  |  |  | US |  |
| ⇅               | 000.000.000.000 to 255.255.255.255 |  |  |  |  |  | ⇒ |  |  |  |    |  |

Tento parametr zobrazuje aktivní Aktivní IP Adresu. Tato adresa je také v Pr **00.037**.

|                 |                    |  |  |  |  |  |   |        |  |  |    |  |
|-----------------|--------------------|--|--|--|--|--|---|--------|--|--|----|--|
| <b>4.02.005</b> | <b>DHCP Enable</b> |  |  |  |  |  |   |        |  |  |    |  |
| RW              | Bit                |  |  |  |  |  |   |        |  |  | US |  |
| ⇅               | Off (0) or On (1)  |  |  |  |  |  | ⇒ | On (1) |  |  |    |  |

Je-li **DHCP Enable** (4.02.005) = On (1), potom je IP adresa získána z DHCP servru a zapsána do **IP Address** (4.02.006).

### POZNÁMKA

Je-li použita manuální / statická konfigurace IP adresy, zajistěte aby **Subnet Mask** (4.02.007) a **Default Gateway** (4.02.008) byly také nastaveny manuálně.

|                 |                                    |  |  |  |  |  |   |                 |  |  |    |  |
|-----------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|--|--|----|--|
| <b>4.02.006</b> | <b>IP Adresa</b>                   |  |  |  |  |  |   |                 |  |  |    |  |
| RW              | IP                                 |  |  |  |  |  |   |                 |  |  | US |  |
| ⇅               | 000.000.000.000 až 255.255.255.255 |  |  |  |  |  | ⇒ | 192.168.001.100 |  |  |    |  |

Tento parametr řídí a zobrazuje IP adresu měniče. Je-li **DHCP Enable** (4.02.005) = On (1) stává se tento parametr read-only.

|                 |                                    |  |  |  |  |  |   |                 |  |  |    |  |
|-----------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|--|--|----|--|
| <b>4.02.007</b> | <b>Subnet Mask</b>                 |  |  |  |  |  |   |                 |  |  |    |  |
| RW              | IP                                 |  |  |  |  |  |   |                 |  |  | US |  |
| ⇅               | 000.000.000.000 to 255.255.255.255 |  |  |  |  |  | ⇒ | 255.255.255.000 |  |  |    |  |

Tento parametr řídí a zobrazuje **Subnet Mask** (4.02.007) měniče.

|                 |                                    |  |  |  |  |  |   |               |  |  |    |  |
|-----------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|---------------|--|--|----|--|
| <b>4.02.008</b> | <b>Default Gateway</b>             |  |  |  |  |  |   |               |  |  |    |  |
| RW              | IP                                 |  |  |  |  |  |   |               |  |  | US |  |
| ⇅               | 000.000.000.000 to 255.255.255.255 |  |  |  |  |  | ⇒ | 192.168.1.254 |  |  |    |  |

Tento parametr řídí a zobrazuje **Default Gateway** (4.02.008) měniče.

## PC Tools podpora

Discovery protocol, který je podporován nástrojem Unidrive M PC tools, je schopen zjistit měnič, který je připojen k PC, a to nezávisle na nastavení výše uvedených parametrů.

## 5.12.2 Unidrive M701 - Sériová komunikace 485

Měnič má dva paralelní konektory RJ45, což umožňuje snadné sériové zapojení (řetězení). Měnič podporuje pouze protokol Modbus RTU.

Port sériové komunikace měniče je tvořen zásuvkou RJ45, která je izolovaná od výkonové části a ostatních řídicích svorek (viz kap. 4.13 *Připojení komunikací* na str. 89).

Komunikační port vyžaduje 2 jednotky zatížení komunikační sítě.

## Komunikace USB a EIA485

Ke 2-vodičovému rozhraní EIA485 měniče nelze přímo připojit externí zařízení s USB rozhraním (například počítač). Proto je potřebný vhodný převodník.

Pro tento účel je k dispozici převodník se zesílenou izolací dle IEC60950:

- CT komunikační kabel USB (4500-0096)
- CT komunikační kabel EIA232 (4500-0087)

### POZNÁMKA

U CT komunikačního kabelu EIA232E je přenosová rychlost omezena na 19,2 k baudů.

Pokud se použije jeden z výše uvedených převodníků nebo jakýkoliv jiný vhodný převodník, doporučuje se nepoužívat žádný ukončovací odpor. Někdy může být nutné odpojit ukončovací odpor v převodníku a to v závislosti na jeho typu. Informace jak odpojit ukončovací odpor bývá běžně uvedena v uživatelské příručce převodníku.

## Parametry pro nastavení sériové komunikace

Na základě systémových požadavků je nutno nastavit následující parametry.

| Parametry pro nastavení sériové komunikace                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Režim sériové linky</i><br>(11.024)<br>{00.035}              | 8 2 NP (0),<br>8 1 NP (1),<br>8 1 EP (2),<br>8 1 OP (3),<br>8 2 NP M (4),<br>8 1 NP M (5),<br>8 1 EP M (6),<br>8 1 OP M (7),<br>7 2 NP (8),<br>7 1 NP (9),<br>7 1 EP (10),<br>7 1 OP (11),<br>7 2 NP M (12),<br>7 1 NP M (13),<br>7 1 EP M (14),<br>7 1 OP M (15) | <p>Měnič podporuje pouze protokol Modbus RTU a je vždy podřízenou jednotkou (slave).</p> <p>Tento parametr definuje datové formáty používané komunikačním portem 485 (je-li na měniči nainstalovaný). Tento parametr lze měnit pomocí ovládacího panelu měniče, volitelného modulu nebo pomocí vlastního komunikačního rozhraní.</p>                       |
| <i>Přenosová rychlost sériové linky</i><br>(11.025)<br>{00.036} | 300 (0),<br>600 (1),<br>1200 (2),<br>2400 (3),<br>4800 (4),<br>9600 (5),<br>19200 (6),<br>38400 (7),<br>57600(8),<br>76800(9),<br>115200 (10)                                                                                                                     | <p>Tento parametr lze měnit pomocí ovládacího panelu měniče, volitelného modulu nebo pomocí vlastního komunikačního rozhraní.</p> <p>Bude-li změna provedena pomocí komunikačního rozhraní, odezva na příkaz používá původní přenosovou rychlost. Nadřazený systém by měl počkat nejméně 20ms před odesláním nové zprávy s novou přenosovou rychlostí.</p> |
| <i>Sériová adresa měniče</i><br>(11.023)<br>{00.037}            | 1 až 247                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Tento parametr definuje adresu měniče v rámci sériové komunikace. Přípustné hodnoty jsou v rozsahu 1 až 247.</p>                                                                                                                                                                                                                                        |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 6 Základní parametry (Menu 0)

Menu 0 obsahuje vybrané parametry, jejichž nastavení většinou postačí pro jednoduché aplikace. Všechny parametry Menu 0 jsou duplikáty určitých parametrů Rozšířeného menu, v tabulce uvedených v {...}. Změnu parametrů v Menu 0 lze provést pomocí Menu 22.

### 6.1 Přehled Menu 0

| Parametr |                                                         |          | Rozsah                                                                                                                                                                              |                        |                          | Tovární nastavení (TN)                               |                                                          |                            | Typ parametru |     |    |    |    |    |    |
|----------|---------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|-----|----|----|----|----|----|
|          |                                                         |          | OL                                                                                                                                                                                  | RFC-A                  | RFC-S                    | OL                                                   | RFC-A                                                    | RFC-S                      |               |     |    |    |    |    |    |
| 00.001   | Minimální kmitočet                                      | {01.007} | ±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / ot/min                                                                                                                                                 |                        |                          | 0.0 Hz                                               | 0.0 ot/min                                               |                            | RW            | Num |    |    |    | US |    |
| 00.002   | Maximální kmitočet                                      | {01.006} | ±VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / ot/min                                                                                                                                                 |                        |                          | pro TN 50 Hz:<br>50,0 Hz<br>pro TN 60 Hz:<br>60,0 Hz | pro TN 50 Hz:<br>1500,0 Hz<br>pro TN 60 Hz:<br>1800,0 Hz | 3000,0<br>ot/min           | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.003   | Hodnota akcelerační rampy 1                             | {02.011} | ±VM_ACCEL_RATE                                                                                                                                                                      |                        |                          | 5,0 s/100 Hz                                         | 2,000<br>s/1000 ot/min                                   | 0,200<br>s/1000 ot/<br>min | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.004   | Hodnota decelerační rampy 1                             | {02.021} | ±VM_ACCEL_RATE                                                                                                                                                                      |                        |                          | 10,0 s/100 Hz                                        | 2,000<br>s/1000 ot/min                                   | 0,200<br>s/1000 ot/<br>min | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.005   | Volba reference                                         | {01.014} | A1 A2 (0), A1 Preset (1), A2 Preset (2), Preset (3),<br>Keypad (4), Precision (5), Keypad Ref (6)                                                                                   |                        |                          | A1 A2 (0) / Preset (3)***                            |                                                          |                            | RW            | Txt |    |    |    |    | US |
| 00.006   | Symetrické proudové omezení                             | {04.007} | ±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %                                                                                                                                                          |                        |                          | 165 %                                                | 175 %                                                    |                            | RW            | Num |    | RA |    |    | US |
| 00.007   | Volba režimu výstupního napětí                          | {05.014} | Ur S (0), Ur (1),<br>Fixed (2),<br>Ur Auaž (3), Ur l (4),<br>Square (5),<br>Current 1P (6)                                                                                          |                        |                          | Ur l (4)                                             |                                                          |                            | RW            | Txt |    |    |    |    | US |
|          | Proportionální zisk Kp1 otáčkového<br>regulátoru        | {03.010} |                                                                                                                                                                                     |                        | 0,0000 až 200,000 s/rad  |                                                      | 0,0300 s/rad                                             | 0,0100 s/rad               | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.008   | Boost                                                   | {05.015} | 0,0 až 25,0 %                                                                                                                                                                       |                        |                          | 3,0 %                                                |                                                          |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
|          | Integrační zisk Ki1 otáčkového<br>regulátoru            | {03.011} |                                                                                                                                                                                     |                        | 0,00 až 655,35 s²/rad    |                                                      | 0,10 s²/rad                                              | 1,00 s²/rad                | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.009   | Volba dynamické charakteristiky U/f                     | {05.013} | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                 |                        |                          | Off (0)                                              |                                                          |                            | RW            | Bit |    |    |    |    | US |
|          | Derivační zisk Kd1 otáčkového<br>regulátoru             | {03.012} |                                                                                                                                                                                     |                        | 0,00000 až 0,65535 1/rad |                                                      | 0,00000 1/rad                                            |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.010   | Otáčky motoru synchronní                                | {05.004} | ±180000 ot/min                                                                                                                                                                      |                        |                          |                                                      |                                                          |                            | RO            | Num | ND | NC | PT | FI |    |
|          | Otáčky motoru - zpětná vazba                            | {03.002} | ±VM_SPEED ot/min                                                                                                                                                                    |                        |                          |                                                      |                                                          |                            | RO            | Num | ND | NC | PT | FI |    |
| 00.011   | Výstupní kmitočet                                       | {05.001} | ±VM_SPEED_FREQ_REF Hz                                                                                                                                                               |                        |                          |                                                      |                                                          |                            | RO            | Num | ND | NC | PT | FI |    |
|          | Poloha enkodéru P1                                      | {03.029} | 0 až 65535                                                                                                                                                                          |                        |                          |                                                      |                                                          |                            | RO            | Num | ND | NC | PT | FI |    |
| 00.012   | Proud motoru                                            | {04.001} | ±VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A                                                                                                                                                        |                        |                          |                                                      |                                                          |                            | RO            | Bit | ND | NC | PT | FI |    |
| 00.013   | Činný proud motoru                                      | {04.002} | ±VM_DRIVE_CURRENT A                                                                                                                                                                 |                        |                          |                                                      |                                                          |                            | RO            | Bit | ND | NC | PT | FI |    |
| 00.014   | Volba režimu řízení otáček / momentu                    | {04.011} | 0 , 1                                                                                                                                                                               | 0 až 5                 |                          | 0                                                    |                                                          |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.015   | Rrežim decelerační rampy                                | {02.004} | Fast (0), Standard (1),<br>Std boost (2)                                                                                                                                            | Fast (0), Standard (1) |                          | Standard (1)                                         |                                                          |                            | RW            | Txt |    |    |    |    | US |
| 00.016   | Přemostění ramp                                         | {02.002} |                                                                                                                                                                                     |                        | Off (0) , On (1)         |                                                      | On (1)                                                   |                            | RW            | Bit |    |    |    |    | US |
| 00.017   | Místo určení digit. vstupu 6****                        | {08.026} | 00.000 až 59.999                                                                                                                                                                    |                        |                          | 06.031                                               |                                                          |                            | RW            | Num | DE |    | PT |    | US |
|          | Časová konstanta filtru požadovaného<br>proudu          | {04.012} |                                                                                                                                                                                     |                        | 0,0 až 25,0 ms           |                                                      | 0.0 ms                                                   |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.019   | Režim analog. vstupu 2 ****                             | {07.011} | 4-20 mA Low (-4), 20-4 mA Low (-3),<br>4-20 mA Hold (-2), 20-4 mA Hold (-1),<br>0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Trip (2),<br>20-4 mA Trip (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6) |                        |                          | Volt (6)                                             |                                                          |                            | RW            | Txt |    |    |    |    | US |
| 00.020   | Místo určení analog. vstupu 2 ****                      | {07.014} | 00.000 až 59.999                                                                                                                                                                    |                        |                          | 01.037                                               |                                                          |                            | RW            | Num | DE |    | PT |    | US |
| 00.021   | Režim analog. vstupu 3****                              | {07.015} | Volt (6), Therm Short Cct (7), Thermistor (8),<br>Therm No Trip (9)                                                                                                                 |                        |                          | Volt (6)                                             |                                                          |                            | RW            | Txt |    |    |    |    | US |
| 00.022   | Volba bipolárního režimu                                | {01.010} | Off (0) , On (1)                                                                                                                                                                    |                        |                          | Off (0)                                              |                                                          |                            | RW            | Bit |    |    |    |    | US |
| 00.023   | Reference Jog                                           | {01.005} | 0,0 až 400,0 Hz                                                                                                                                                                     | 0,0 až 4000,0 ot/min   |                          | 0,0                                                  |                                                          |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.024   | Přednastavené otáčky 1                                  | {01.021} | ±VM_SPEED_FREQ_REF ot/min                                                                                                                                                           |                        |                          | 0,0                                                  |                                                          |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.025   | Přednastavené otáčky 2                                  | {01.022} | ±VM_SPEED_FREQ_REF ot/min                                                                                                                                                           |                        |                          | 0,0                                                  |                                                          |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.026   | Přednastavené otáčky 3                                  | {01.023} | ±VM_SPEED_FREQ_<br>REF Hz                                                                                                                                                           |                        |                          | 0,0                                                  |                                                          |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
|          | Práh překročení otáček                                  | {03.008} |                                                                                                                                                                                     |                        | 0 až 40000 ot/min        |                                                      | 0,0                                                      |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.027   | Přednastavené otáčky 4                                  | {01.024} | ±VM_SPEED_FREQ_<br>REF Hz                                                                                                                                                           |                        |                          | 0,0                                                  |                                                          |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
|          | Počet pulzů na otáčku enkodéru P1                       | {03.034} |                                                                                                                                                                                     |                        | 1 až 100000              |                                                      | 1024                                                     | 4096                       | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.028   | Blokování pomocného tlačítka                            | {06.013} | 0 až 2                                                                                                                                                                              |                        |                          | 0                                                    |                                                          |                            | RW            | Num |    |    |    |    | US |
| 00.029   | Číslo naposledy vloženého bloku dat v<br>paměťové kartě | {11.036} | 0 až 999                                                                                                                                                                            |                        |                          |                                                      |                                                          |                            | RO            | Num |    | NC | PT |    |    |
| 00.030   | Klonování parametrů                                     | {11.042} | None (0), Read (1), Program (2),<br>Auto (3), Boot (4)                                                                                                                              |                        |                          | None (0)                                             |                                                          |                            | RW            | Txt |    | NC |    |    | US |
| 00.031   | Jmenovité napětí měniče                                 | {11.033} | 200 V (0), 400 V (1), 575 V (2),<br>690 V (3)                                                                                                                                       |                        |                          |                                                      |                                                          |                            | RO            | Txt | ND | NC | PT |    |    |

| Parametr |                                                 |          | Rozsah                                                                                                                                                                                                               |       |                         | Tovární nastavení (TN)                                                                                                               |           |                                                       | Typ parametru                                         |     |     |     |    |    |    |
|----------|-------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|----|----|
|          |                                                 |          | OL                                                                                                                                                                                                                   | RFC-A | RFC-S                   | OL                                                                                                                                   | RFC-A     | RFC-S                                                 |                                                       |     |     |     |    |    |    |
| 00.032   | Jmen. proud měniče pro režim <i>Těžká zátěž</i> | {11.032} | 0.000 to 99999.999 A                                                                                                                                                                                                 |       |                         |                                                                                                                                      |           |                                                       | RO                                                    | Num | ND  | NC  | PT |    |    |
| 00.033   | Start do rotujícího motoru                      | {06.009} | Disable (0), Enable (1), Fwd Only (2), Rev Only (3)                                                                                                                                                                  |       |                         | Disable (0)                                                                                                                          |           |                                                       | RW                                                    | Txt |     |     |    | US |    |
|          | Adaptivní regulace parametrů motoru             | {05.016} |                                                                                                                                                                                                                      |       | 0 až 2                  |                                                                                                                                      |           | 0                                                     |                                                       | RW  | Num |     |    |    | US |
| 00.034   | Uživatelský bezpečnostní kód                    | {11.030} | 0 až 2 <sup>31</sup> -1                                                                                                                                                                                              |       |                         | 0                                                                                                                                    |           |                                                       | RW                                                    | Num | ND  | NC  | PT | US |    |
| 00.035   | Režim sériové linky*                            | {11.024} | 8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15) |       |                         | 8 2 NP (0)                                                                                                                           |           |                                                       | RW                                                    | Txt |     |     |    | US |    |
| 00.036   | Přenosová rychlost sériové linky*               | {11.025} | 300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)                                                                                                    |       |                         | 19200 (6)                                                                                                                            |           |                                                       | RW                                                    | Txt |     |     |    | US |    |
| 00.037   | Sériová adresa*                                 | {11.023} | 1 až 247                                                                                                                                                                                                             |       |                         | 1                                                                                                                                    |           |                                                       | RW                                                    | Num |     |     |    | US |    |
| 00.037   | Aktivní IP Adresa**                             | {24.010} | 000.000.000.000 až 255.255.255.255                                                                                                                                                                                   |       |                         |                                                                                                                                      |           |                                                       | RO                                                    | IP  |     | NC  | PT |    |    |
| 00.038   | P zisk regulátoru proudové smyčky Kp            | {04.013} | 0 až 30000                                                                                                                                                                                                           |       |                         | 20                                                                                                                                   | 150       |                                                       | RW                                                    | Num |     |     |    | US |    |
| 00.039   | I zisk regulátoru proudové smyčky Ki            | {04.014} | 0 až 30000                                                                                                                                                                                                           |       |                         | 40                                                                                                                                   | 2000      |                                                       | RW                                                    | Num |     |     |    | US |    |
| 00.040   | Funkce Autotune                                 | {05.012} | 0 až 2                                                                                                                                                                                                               |       | 0 až 5                  | 0 až 6                                                                                                                               | 0         |                                                       | RW                                                    | Num |     | NC  |    |    |    |
| 00.041   | Maximální modulační kmitočemem                  | {05.018} | 2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)                                                                                                                                        |       |                         | 3 kHz (1)                                                                                                                            |           | 6 kHz (3)                                             | RW                                                    | Txt |     | RA  |    | US |    |
| 00.042   | Počet pólů motoru                               | {05.011} | Auažmatic (0) až 480 Poles (240)                                                                                                                                                                                     |       |                         | Automatic (0)                                                                                                                        |           | 6 Poles (3)                                           | RW                                                    | Num |     |     |    | US |    |
| 00.043   | Jmen. účinník motoru                            | {05.010} | 0,000 až 1,000                                                                                                                                                                                                       |       |                         | 0,850                                                                                                                                |           |                                                       | RW                                                    | Num |     | RA  |    | US |    |
|          | Poloha fáze enkodéru                            | {03.025} |                                                                                                                                                                                                                      |       |                         | 0.0 až 359.9 °                                                                                                                       |           |                                                       | RW                                                    | Num | ND  |     |    | US |    |
| 00.044   | Jmen. napětí motoru                             | {05.009} | ±VM_AC_VOLTAGE_SET                                                                                                                                                                                                   |       |                         | 200 V drive: 230 V<br>50 Hz default 400V drive: 400 V<br>60 Hz default 400V drive: 460 V<br>575 V drive: 575 V<br>690 V drive: 690 V |           |                                                       | RW                                                    | Num |     | RA  |    | US |    |
| 00.045   | Jmen. otáčky motoru                             | {05.008} | 0 až 33000 ot/min                                                                                                                                                                                                    |       | 0,00 až 33000,00 ot/min |                                                                                                                                      |           | pro TN 50 Hz: 1500 ot/min<br>pro TN 60 Hz: 1800ot/min | pro TN 50 Hz: 1450 ot/min<br>pro TN 60 Hz: 1750ot/min |     | RW  | Num |    |    | US |
|          | Teplná časová konstanta1 motoru                 | {04.015} |                                                                                                                                                                                                                      |       |                         | 1,0 až 3000,0 s                                                                                                                      |           | 89.0 s                                                |                                                       | RW  | Num |     |    |    | US |
| 00.046   | Jmen. proud motoru                              | {05.007} | ±VM_RATED_CURRENT                                                                                                                                                                                                    |       |                         | Maximum Heavy Duty Rating (11.032)                                                                                                   |           |                                                       | RW                                                    | Num |     | RA  |    | US |    |
| 00.047   | Jmen. kmitočet motoru                           | {05.006} | 0,0 až 550,0 Hz                                                                                                                                                                                                      |       |                         |                                                                                                                                      |           | pro TN 50 Hz: 50,0 Hz<br>pro TN 60 Hz: 60,0 Hz        |                                                       | RW  | Num |     |    |    | US |
| 00.048   | Kategorie měniče                                | {11.031} | Open-loop (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4)                                                                                                                                                                       |       |                         | Open-loop (1)                                                                                                                        | RFC-A (2) |                                                       | RFC-S (3)                                             | RW  | Txt | ND  | NC | PT |    |
| 00.049   | Přístup k parametrům                            | {11.044} | Menu 0 (0), All Menus (1), Read-only Menu 0 (2), Read-only (3), Status Only (4), No Access (5)                                                                                                                       |       |                         | Menu 0 (0)                                                                                                                           |           |                                                       | RW                                                    | Txt | ND  |     | PT |    |    |
| 00.050   | SW verze měniče                                 | {11.029} | 0 až 999999999                                                                                                                                                                                                       |       |                         |                                                                                                                                      |           |                                                       | RO                                                    | Num | ND  | NC  | PT |    |    |
| 00.051   | Akce při poruše                                 | {10.037} | 0 až 31                                                                                                                                                                                                              |       |                         | 0                                                                                                                                    |           |                                                       | RW                                                    | Bin |     |     |    | US |    |
| 00.052   | Reset sériové komunikace*                       | {11.020} | Off (0) , On (1)                                                                                                                                                                                                     |       |                         | Off (0)                                                                                                                              |           |                                                       | RW                                                    | Bit | ND  | NC  |    |    |    |

\* Pouze pro Unidrive M701.

\*\* Pouze pro Unidrive M700 / M702.

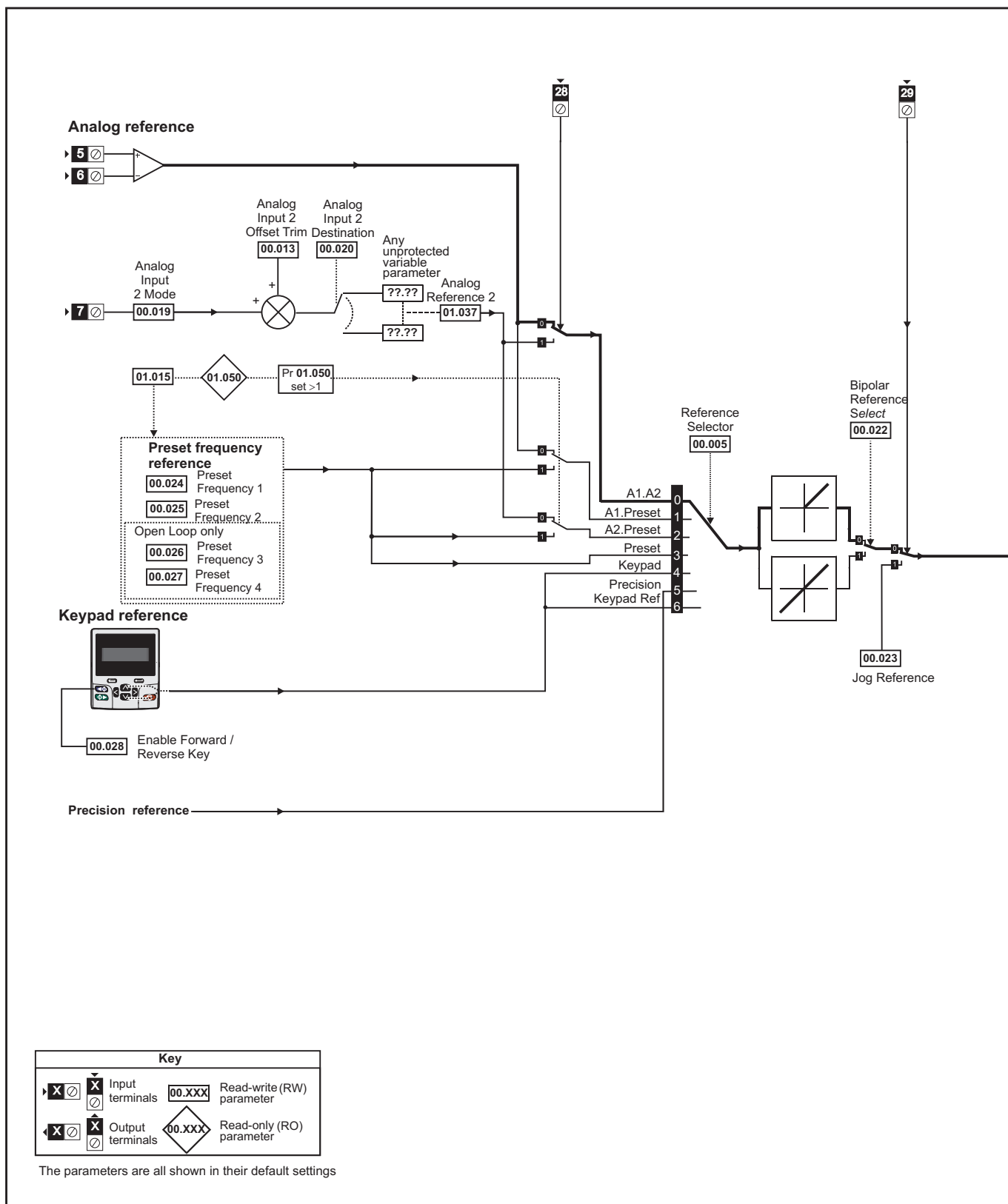
\*\*\* Pouze pro Unidrive M702.

\*\*\*\* Pouze pro Unidrive M700 / M701.

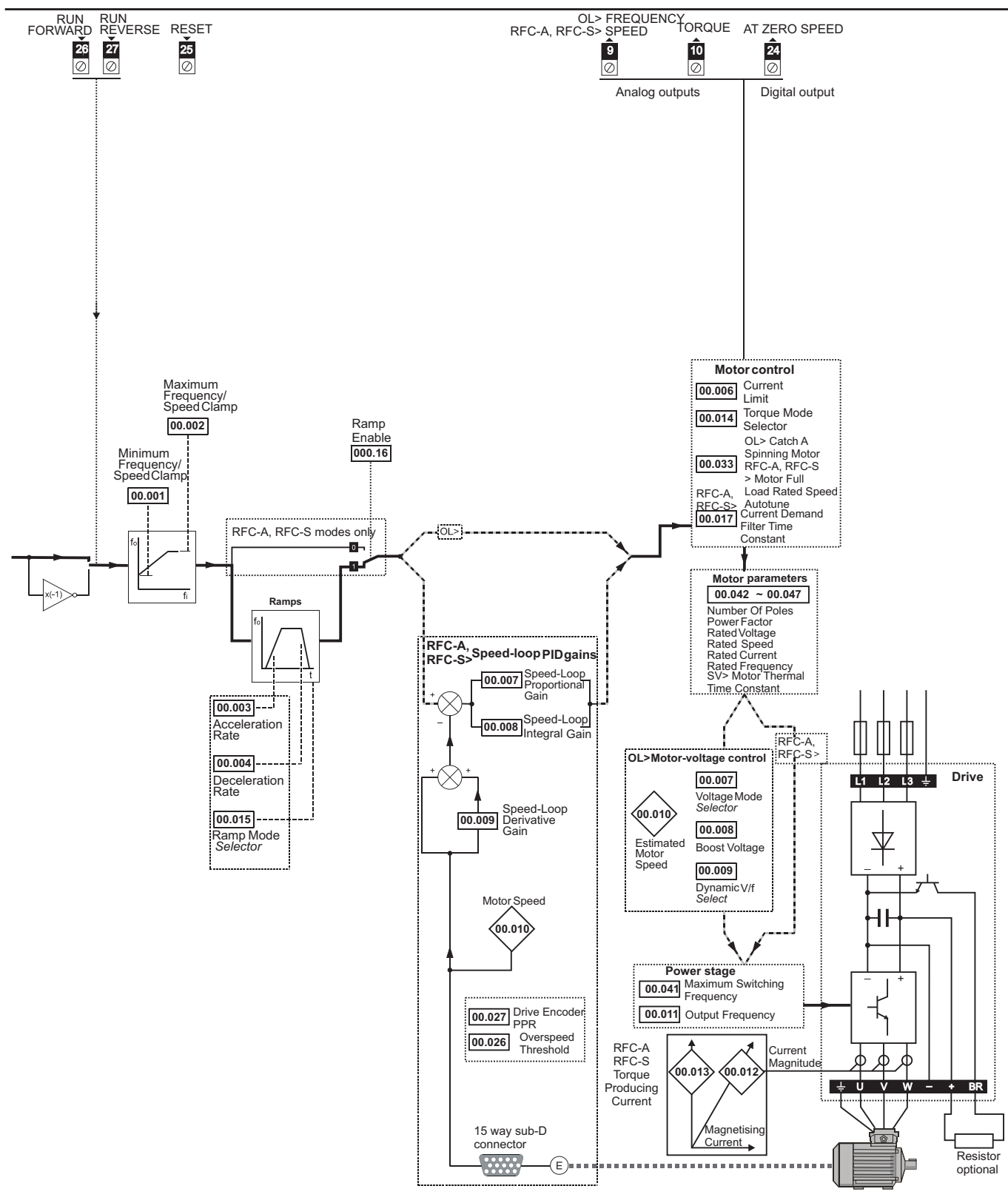
|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   |     |             |     |                  |    |             |

Český význam viz tab. 11-2 na str. 173.

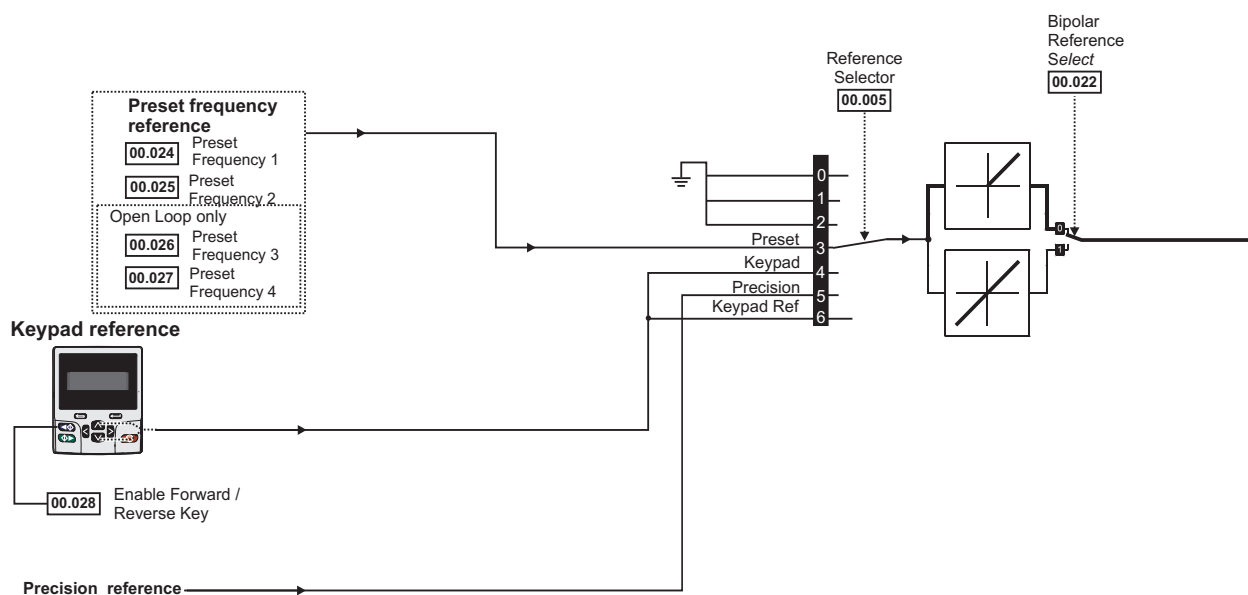
Obr. 6-1 Logický diagram Menu 0 (Unidrive M700 / 701)





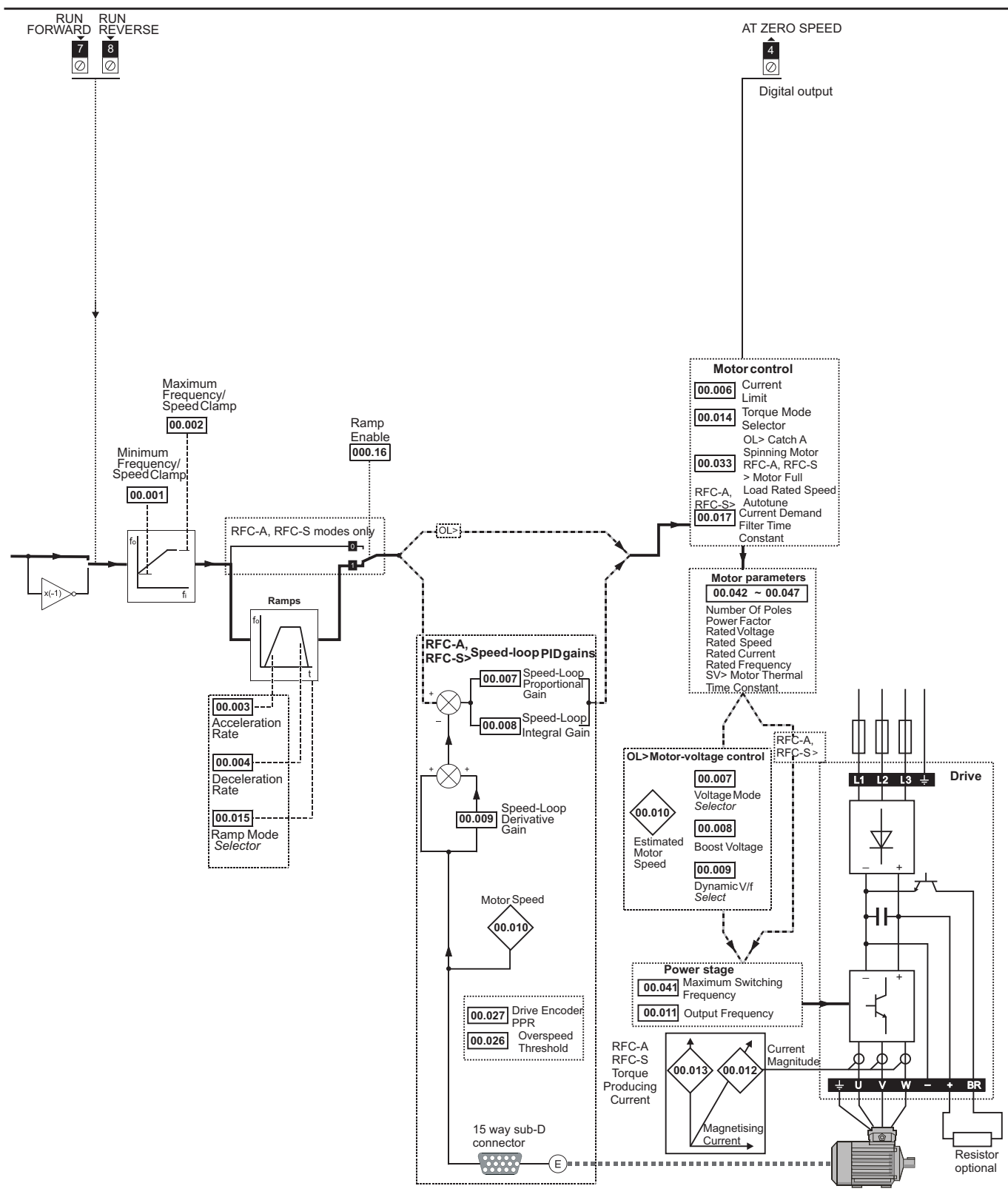


Obr. 6-2 Logický diagram Menu 0 (Unidrive M702)



| Key |  |        |                           |
|-----|--|--------|---------------------------|
|     |  | 00.XXX | Read-write (RW) parameter |
|     |  | 00.XXX | Read-only (RO) parameter  |

The parameters are all shown in their default settings



## 6.2 Popis parametrů

### 6.2.1 Nulové parametry (Pr mm.000)

Tzv. nulové parametry (Pr mm.000 v každé skupině menu) mají funkce uvedené v tab. 6-1 a tab. 6.2. Často používané funkce lze kromě nastavení číselnou hodnotou nastavit také pomocí textu, viz tab. 6-1. V tab. 6-2 jsou uvedeny všechny dostupné hodnoty Pr mm.000. Např. pro smazání souboru 001 paměťové karty zadejte do Pr mm.000 hodnotu 7001.

**Tabulka 6-1 Často používané funkce Pr mm.000**

| Hodnota | Ekvival. hodnota | Text               | Akce                                                                               |
|---------|------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 0       | 0                | [No Action]        | Žádná akce                                                                         |
| 1000    | 1                | [Save parameters]  | Zapamatování parametrů když nejsou aktivní režimy podpětí a prahu nízkého napětí   |
| 6001    | 2                | [Load file 1]      | Nahrání parametrů měniče nebo uživatelského programu ze souboru 001 paměťové karty |
| 4001    | 3                | [Save to file 1]   | Uložení parametrů měniče do souboru 001 paměťové karty                             |
| 6002    | 4                | [Load file 2]      | Nahrání parametrů měniče nebo uživatelského programu ze souboru 002 paměťové karty |
| 4002    | 5                | [Save to file 2]   | Uložení parametrů měniče do souboru 002 paměťové karty                             |
| 6003    | 6                | [Load file 3]      | Nahrání parametrů měniče nebo uživatelského programu ze souboru 003 paměťové karty |
| 4003    | 7                | [Save to file 3]   | Uložení parametrů měniče do souboru 002 paměťové karty                             |
| 12000   | 8                | [Show non-default] | Zobrazí se pouze parametry, jejichž hodnoty se liší od továrního nastavení         |
| 12001   | 9                | [Destinations]     | Zobrazí se pouze parametry typu Místo určení                                       |
| 1233    | 10               | [Reset 50Hz Defs]  | Obnovení továrního nastavení pro 50 Hz (EUR)                                       |
| 1244    | 11               | [Reset 60Hz Defs]  | Obnovení továrního nastavení pro 60 Hz (USA)                                       |
| 1070    | 12               | [Reset modules]    | Reset všech volitelných modulů                                                     |
| 11001   | 13               | [Read Enc. NP P1]  | Přenos parametrů elektronického štítku motoru do měniče z enkodéru P1              |
| 11051   | 14               | [Read Enc. NP P2]  | Přenos parametrů elektronického štítku motoru do měniče z enkodéru P2              |

**Tabulka 6-2 Funkce Pr mm.000**

| Hodnota | Akce                                                                                                                                                                               |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1000    | Zapamatování nastavených hodnot parametrů, pokud <i>Indikace podpětí</i> (Pr 10.016) není aktivní a <i>Low Under Voltage Threshold Select</i> mode (Pr 06.067 = OFF) není aktivní. |
| 1001    | Zapamatování nastavených hodnot parametrů za všech podmínek                                                                                                                        |
| 1070    | Reset všech volitelných modulů                                                                                                                                                     |
| 1233    | Load standard (50 Hz) defaults                                                                                                                                                     |
| 1234    | Obnovení továrního nastavení parametrů pro 50Hz (EUR) do všech menu kromě menu volitelných modulů (Menu 15 až 20 a 24 až 28)                                                       |
| 1244    | Obnovení továrního nastavení parametrů pro 60Hz (USA)                                                                                                                              |
| 1245    | Obnovení továrního nastavení parametrů pro 60Hz (USA) do všech menu kromě menu volitelných modulů (Menu 15 až 20 a 24 až 28)                                                       |
| 1253    | Změna kategorie měniče a obnovení továrního nastavení parametrů pro 50Hz (EUR)                                                                                                     |
| 1254    | Změna kategorie měniče a obnovení továrního nastavení parametrů pro 60Hz (USA)                                                                                                     |
| 1255    | Změna kategorie měniče a obnovení továrního nastavení parametrů pro 50Hz (EUR) kromě menu 15 až 20 a 24 až 28                                                                      |
| 1256    | Změna kategorie měniče a obnovení továrního nastavení parametrů pro 60Hz (USA) kromě menu 15 až 20 a 24 až 28                                                                      |
| 1299    | Reset {uložené HF} poruchy                                                                                                                                                         |
| 2001*   | Na základě aktuálních parametrů měniče (včetně všech parametrů menu 20) se vytvoří bootovací soubor na paměťové kartě                                                              |
| 4yyy*   | Paměťová karta: Přenos parametrů měniče do souboru xxx paměťové karty                                                                                                              |
| 5yyy*   | Paměťová karta: Přenos uživatelského programu na desce měniče do souboru xxx paměťové karty                                                                                        |
| 6yyy*   | Paměťová karta: Nahrání parametrů nebo uživatelského programu na desce měniče do měniče ze souboru xxx paměťové karty                                                              |
| 7yyy*   | Paměťová karta: Vymazání souboru xxx paměťové karty                                                                                                                                |
| 8yyy*   | Paměťová karta: Porovnání dat v měniči se souborem xxx paměťové karty                                                                                                              |
| 9555*   | Paměťová karta: Zrušení příznaku potlačení varování paměťové karty                                                                                                                 |
| 9666*   | Paměťová karta: Nastavení příznaku potlačení varování paměťové karty                                                                                                               |
| 9777*   | Paměťová karta: Zrušení příznaku "Jen pro čtení" paměťové karty                                                                                                                    |
| 9888*   | Paměťová karta: Nastavení příznaku "Jen pro čtení" paměťové karty                                                                                                                  |
| 9999*   | Paměťová karta: Vymazání a formátování paměťové karty                                                                                                                              |
| 110S0   | Přenos parametrů elektronického štítku motoru z měniče do enkodéru připojeného k měniči nebo volitelnému modulu                                                                    |
| 110S1   | Přenos parametrů elektronického štítku motoru do měniče z enkodéru připojeného k měniči nebo volitelnému modulu                                                                    |
| 110S2   | Jako 110S0, ale pro performance object 1                                                                                                                                           |
| 110S3   | Jako 110S1, ale pro performance object 1                                                                                                                                           |
| 110S4   | Jako 110S0, ale pro performance object 2                                                                                                                                           |
| 110S5   | Jako 110S1, ale pro performance object 2                                                                                                                                           |
| 110S6   | Přenos parametrů elektronického štítku motoru z měniče do enkodéru připojeného k měniči nebo volitelnému modulu ve formátu Unidrive SP                                             |
| 12000** | Na displeji se zobrazí pouze parametry, jejichž nastavení se liší od továrního nastavení. Tato aktivace nevyžaduje reset měniče                                                    |
| 12001** | Na displeji se zobrazí pouze parametry mající funkci místa určení (kód typu parametru je DE). Tato aktivace nevyžaduje reset měniče                                                |
| 15xxx*  | Přenos uživatelského programu ve volitelném modulu instalovaném ve slotu 1 do souboru xxx paměťové karty                                                                           |
| 16xxx*  | Přenos uživatelského programu ve volitelném modulu instalovaném ve slotu 2 do souboru xxx paměťové karty                                                                           |
| 17xxx*  | Přenos uživatelského programu ve volitelném modulu instalovaném ve slotu 3 do souboru xxx paměťové karty                                                                           |
| 18xxx*  | Přenos uživatelského programu ze souboru xxx paměťové karty do volitelném modulu instalovaného ve slotu 1                                                                          |
| 19xxx*  | Přenos uživatelského programu ze souboru xxx paměťové karty do volitelném modulu instalovaného ve slotu 2                                                                          |
| 20xxx*  | Přenos uživatelského programu ze souboru xxx paměťové karty do volitelném modulu instalovaného ve slotu 3                                                                          |
| 21xxx*  | Přenos uživatelského programu ve volitelném modulu instalovaném ve slotu 4 do souboru xxx paměťové karty                                                                           |
| 22xxx*  | Přenos uživatelského programu ze souboru xxx paměťové karty do volitelném modulu instalovaného ve slotu 4                                                                          |

\* Blíže viz kap. 9 *Paměťové karty* na str. 166

\*\* Aktivace těchto funkcí nevyžaduje reset měniče. Aktivace všech ostatních funkcí reset měniče vyžaduje.

## 6.3 Plný popis parametrů Menu 0

Tabulka 6-3 Kódy typu parametru

| Kód  | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RW   | Read/Write<br>Hodnotu parametru lze číst i měnit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| RO   | Read only<br>Hodnotu parametru lze pouze číst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bit  | Bitový<br>Může mít pouze 2 hodnoty (na displeji "On" nebo "OFF")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Num  | Number<br>Parametr může mít kladné i záporné hodnoty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Txt  | Text<br>Přepínací - umožňuje jednu z několika na displeji textově uvedených funkcí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bin  | Binární parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| IP   | Parametr obsahující IP Adresu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Mac  | Parametr obsahující Mac Adresu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Date | Datový parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Time | Časový parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Chr  | Znakový parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| FI   | Filtered<br>Hodnota těchto parametrů se rychle mění a proto je při zobrazování na displeji měniče filtrována.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| DE   | Destination:<br>Adresa (místo určení) dané vstupní veličiny (parametru).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| RA   | Rating dependent:<br>Hodnota parametru závisí na velikosti rozsahu vstupního napětí, ev. na velikosti výst. proudu měniče.<br>Tyto parametry nelze přenášet pomocí paměťové karty nejsou-li měniče stejného typu a soubor je souborem parametrů. Avšak tyto hodnoty budou přeneseny pokud je rozdílná pouze hodnota jmenovitého proudu a jedná se o přenos dat odlišných od továrního nastavení. |
| ND   | No default<br>U parametru není možno obnovit tovární nastavení.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NC   | Not copied:<br>Nelze přenášet z nebo na paměťovou kartu během kopírování.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PT   | Protected<br>Nemůže být použit jako místo určení (destination).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| US   | User save<br>Po změně hodnoty je pro její zapamatování nutno provést proceduru zapamatování.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PS   | Power-down save:<br>Hodnota parametru je automaticky zapamatována po vybavení poruchy "UV".                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 6.3.1 Nulové parametry (x.00)

| 00.000<br>{mm.000} |             | Nulový parametr |  |  |    |    |    |  |  |
|--------------------|-------------|-----------------|--|--|----|----|----|--|--|
| RW                 | Num         |                 |  |  | ND | NC | PT |  |  |
| ↕                  | 0 až 65 535 |                 |  |  | ⇒  |    |    |  |  |

### 6.3.2 Meze otáček

| 00.001 {01.007} | Minimální kmitočet/otáčky            |
|-----------------|--------------------------------------|
| RW              | Num                                  |
| OL              | 0,0 Hz                               |
| RFC-A           | ±VM_NEGATIVE_REF_ CLAMP1 Hz / ot/min |
| RFC-S           | 0,0 ot/min                           |

Pr 0.01 je neaktivní během funkce Jog.

#### Otevřená smyčka

Pr 00.001 udává minimální výstupní kmitočet pro oba směry otáčení. Zadávací signál kmitočtu (reference) je upraven do rozsahu mezi Pr 00.001 a Pr 00.002.

Kompensace skluzu může skutečný kmitočet zvýšit.

#### RFC-A / RFC-S

Pr 00.001 udává minimální výstupní kmitočet pro oba směry otáčení. Zadávací signál kmitočtu (reference) je upraven do rozsahu mezi Pr 00.001 a Pr 00.002.

| 00.002 {01.006} | Maximální kmitočet/otáčky                       |
|-----------------|-------------------------------------------------|
| RW              | Num                                             |
| OL              | EUR: 50,0 Hz<br>USA: 60,0 Hz                    |
| RFC-A           | ±VM_POSITIVE_REF_ CLAMP1 Hz / ot/min            |
| RFC-S           | EUR:1500,0 Hz<br>USA:1800,0 Hz<br>3000,0 ot/min |

Měnič má přídatnou ochranu proti překročení otáček.

#### Otevřená smyčka

Pr 00.002 udává maximální výstupní kmitočet pro oba směry otáčení. Zadávací signál kmitočtu (reference) je upraven do rozsahu mezi Pr 00.001 a Pr 00.002. Kompensace skluzu může skutečný kmitočet zvýšit.

#### RFC-A / RFC-S

Pr 00.002 udává maximální výstupní kmitočet pro oba směry otáčení. Zadávací signál kmitočtu (reference) je upraven do rozsahu mezi Pr 00.001 a Pr 00.002.

Pro provoz při vyšších otáčkách viz kap. 8.6 *Vysokorychlostní pracovní režim* na str. 164.

### 6.3.3 Rampy, volba reference, proudová omezení

| 00.003 {02.011} | Hodnota akcelerační rampy 1                |
|-----------------|--------------------------------------------|
| RW              | Num                                        |
| OL              | 5,0 s/100 Hz                               |
| RFC-A           | ±VM_ACCEL_RATE                             |
| RFC-S           | 2,000 s/1000 ot/min<br>0,200 s/1000 ot/min |

Nastavte Pr 00.003 na požadovanou hodnotu akcelerace.

Všimněte si, že větší hodnota znamená menší akceleraci. Hodnota platí pro oba směry otáčení.

| 00.004 {02.021} | Hodnota akcelerační rampy 1                |
|-----------------|--------------------------------------------|
| RW              | Num                                        |
| OL              | 10,0 s/100 Hz                              |
| RFC-A           | ±VM_ACCEL_RATE                             |
| RFC-S           | 2,000 s/1000 ot/min<br>0,200 s/1000 ot/min |

Nastavte Pr 0.04 na požadovanou hodnotu decelerace.

Všimněte si, že větší hodnota znamená menší deceleraci. Hodnota platí pro oba směry otáčení.

### 6.3.4 Režim výstupního napětí (otevřená smyčka), Zisky otáčkového regulátoru (RFC-A / RFC-S)

| 00.005 {01.014} Volba reference |     |                                                                                                                  |   |                                            |  |  |  |  |    |
|---------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|--|--|--|--|----|
| RW                              | Txt |                                                                                                                  |   |                                            |  |  |  |  | US |
| OL                              | ↕   | A1 A2 (0)*,<br>A1 Preset (1)*,<br>A2 Preset (2)*,<br>Preset (3), Keypad (4),<br>Precision (5),<br>Keypad Ref (6) | ⇒ | M700 / M701: A1 A2 (0)<br>M702: Preset (3) |  |  |  |  |    |
| RFC-A                           |     |                                                                                                                  |   |                                            |  |  |  |  |    |
| RFC-S                           |     |                                                                                                                  |   |                                            |  |  |  |  |    |

\* Pouze pro Unidrive M700 / M701

Pomocí Pr 0.05 se volí způsob zadávání kmitočtu/otáček:

| Nastavení      |   | Popis                                                                         |
|----------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|
| A1 A2*         | 0 | Přes Anal. vstup 1 nebo přes Anal. vstup 2. Volba se provádí pomocí svorky 28 |
| A1 Preset*     | 1 | Přes Anal. vstup 1 nebo přednastavené otáčky                                  |
| A2 Preset*     | 2 | Přes Anal. vstup 2 nebo přednastavené otáčky                                  |
| Preset (3)     | 3 | Přednastavené otáčky                                                          |
| Keypad (4)     | 4 | Ovládání z klávesnice měniče                                                  |
| Precision (5)  | 5 | Vysoké rozlišení                                                              |
| Keypad Ref (6) | 6 | Keypad Reference                                                              |

\* Pouze pro Unidrive M700 / M701

| 00.006 {04.007} Symetrické proudové omezení |     |                                |   |       |  |  |  |  |    |
|---------------------------------------------|-----|--------------------------------|---|-------|--|--|--|--|----|
| RW                                          | Num |                                |   |       |  |  |  |  | US |
| OL                                          | ↕   | ±VM_MOTOR1_<br>CURRENT_LIMIT % | ⇒ | 165 % |  |  |  |  |    |
| RFC-A                                       |     |                                |   |       |  |  |  |  |    |
| RFC-S                                       |     |                                |   |       |  |  |  |  |    |

Pr 00.006 omezuje max. výstupní proud měniče (a tím také max. moment motoru) a to za účelem ochrany měniče a motoru před přetížením.

Pr 00.006 nastavte na max. požadovaný moment jako procento jmen. momentu motoru a to podle vzorce:

$$[00.006] = \frac{T_R}{T_{RATED}} \times 100 (\%)$$

Where:

$T_R$  Required maximum torque  
 $T_{RATED}$  Motor rated torque

Alternatively, set Pr 00.006 at the required maximum active (torque-producing) current as a percentage of the rated active current of the motor, as follows:

$$[00.006] = \frac{I_R}{I_{RATED}} \times 100 (\%)$$

kde

$T_R$  max. požadovaný moment  
 $T_{RATED}$  jmen. moment motoru

| 00.007 {05.014} Volba režimu výstupního napětí (OL)    |           |                                                                                         |  |  |  |   |              |  |    |
|--------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|--------------|--|----|
| 00.007 {03.010} P zisk otáčkového regulátoru Kp1 (RFC) |           |                                                                                         |  |  |  |   |              |  |    |
| RW                                                     | Txt / Num |                                                                                         |  |  |  |   |              |  | US |
| OL                                                     | ↕         | Ur S (0), Ur (1),<br>Fixed (2), Ur Auto (3),<br>Ur I (4), Square (5),<br>Current 1P (6) |  |  |  | ⇒ | Ur I (4)     |  |    |
| RFC-A                                                  | ↕         | 0,0000 až 200,000 s/rad                                                                 |  |  |  | ⇒ | 0,0300 s/rad |  |    |
| RFC-S                                                  | ↕         | s/rad                                                                                   |  |  |  | ⇒ | 0,0100 s/rad |  |    |

#### Otevřená smyčka

K dispozici je sedm režimů, které spadají do tří kategorií: vektorové řízení, skalární režim a jednofázový výstupní proud. Bližší viz kap. Pr 00.007 {05.014} Volba režimu výstupního napětí na str. 154.

#### RFC-A/ RFC-S

Pr 00.007 {03.010} pracuje ve zpětnovazební otáčkové smyčce měniče, viz logické schema na obr. 11-4 na str. 192. Informace k nastavení zisků otáčkového regulátoru jsou uvedeny v kap. 8 Optimalizace na str. 153.

| 00.008 {05.015} Boost (OL)                             |     |                                    |  |  |  |   |                          |  |    |
|--------------------------------------------------------|-----|------------------------------------|--|--|--|---|--------------------------|--|----|
| 00.008 {03.011} I zisk otáčkového regulátoru Ki1 (RFC) |     |                                    |  |  |  |   |                          |  |    |
| RW                                                     | Num |                                    |  |  |  |   |                          |  | US |
| OL                                                     | ↕   | 0,0 až 25,0 %                      |  |  |  | ⇒ | 3,0 %                    |  |    |
| RFC-A                                                  | ↕   | 0,00 až 655,35 s <sup>2</sup> /rad |  |  |  | ⇒ | 0,10 s <sup>2</sup> /rad |  |    |
| RFC-S                                                  | ↕   | s <sup>2</sup> /rad                |  |  |  | ⇒ | 1,00 s <sup>2</sup> /rad |  |    |

#### Otevřená smyčka

Je-li Pr 00.007 nastaven na Fd nebo SrE, nastavte Pr 00.008 {05.015} tak, aby motor běžel spolehlivě při nízkých otáčkách. Vysoká hodnota boost může způsobit přehřátí motoru.

#### RFC-A/ RFC-S

Pr 00.008 {03.011} pracuje ve zpětnovazební otáčkové smyčce měniče, viz logické schema obr. 11-4 na str. 192. Informace k nastavení zisků otáčkového regulátoru jsou uvedeny v kap. 8 Optimalizace na str. 153.

| 00.009 {05.013} Volba dynamické charakteristiky U/f (OL) |     |                          |  |  |  |   |               |  |    |
|----------------------------------------------------------|-----|--------------------------|--|--|--|---|---------------|--|----|
| 00.009 {03.012} D zisk otáčkového regulátoru Kd 1 (RFC)  |     |                          |  |  |  |   |               |  |    |
| RW                                                       | Bit |                          |  |  |  |   |               |  | US |
| OL                                                       | ↕   | Off (0) nebo On (1)      |  |  |  | ⇒ | Off (0)       |  |    |
| RFC-A                                                    | ↕   | 0,00000 až 0,65535 1/rad |  |  |  | ⇒ | 0,00000 1/rad |  |    |
| RFC-S                                                    | ↕   | 1/rad                    |  |  |  | ⇒ | 1/rad         |  |    |

#### Otevřená smyčka

Je-li Pr 0.09 = 1, potom je poměr U/f konstantní, sklon charakteristiky U/f se se zátěží nemění a je dán jmenovitým napětím a kmitočtem motoru.

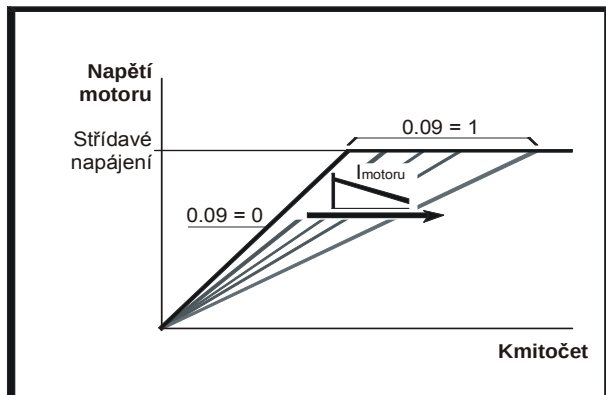
Je-li Pr 0.09 = 1, potom se mění hodnota výstupního napětí v závislosti na zatížení (mění se sklon charakteristiky U/f) a tím se snižují ztráty v motoru, viz obr. 6-3.

Tento režim je vhodný zejména pro aplikace s malou zátěží a malou dynamikou (ventilátory, pumpy).

## RFC-A / RFC-S

Pr 00.009 (03.012) pracuje ve zpětnovazební otáčkové smyčce měniče, viz logické schéma obr. 11-4 Logický diagram Menu 3, RFC-A, RFC-S na str. 192 Informace k nastavení zisků otáčkového regulátoru jsou uvedeny v kap. 8 Optimalizace na str. 153.

Obr. 6-3 Pevná a dynamická charakteristika U/f



## 6.3.5 Monitorování

| 00.010 {05.004} Otáčky motoru (synchronní) |     |                |   |  |  |  |  |          |  |
|--------------------------------------------|-----|----------------|---|--|--|--|--|----------|--|
| RW                                         | Bit |                |   |  |  |  |  | US       |  |
| OL                                         | ↕   | ±180000 ot/min | ⇒ |  |  |  |  | 0 ot/min |  |

### Otevřená smyčka

Tento parametr zobrazuje synchronní otáčky motoru (bez uvážení skluzu) vypočítané z hodnot parametrů:

02.001 Úroveň reference po rampách

00.042 Počet pólů motoru

| 00.010 {03.002} Otáčky motoru |     |                  |   |  |    |    |    |  |  |
|-------------------------------|-----|------------------|---|--|----|----|----|--|--|
| RO                            | Num | FI               |   |  | ND | NC | PT |  |  |
| RFC-A                         | ↕   | ±VM_SPEED ot/min | ⇒ |  |    |    |    |  |  |
| RFC-S                         | ↕   |                  | ⇒ |  |    |    |    |  |  |

## RFC-A / RFC-S

Pr 00.010 (03.002) zobrazuje skutečné otáčky motoru. Jejich hodnota je dána čidlem otáčkové zpětné vazby motoru.

| 00.011 {05.001} Výstupní kmitočet (OL)          |     |                       |   |  |    |    |    |  |  |
|-------------------------------------------------|-----|-----------------------|---|--|----|----|----|--|--|
| 00.011 {03.029} Poloha enkodéru P1 měniče (RFC) |     |                       |   |  |    |    |    |  |  |
| RO                                              | Num | FI                    |   |  | ND | NC | PT |  |  |
| OL                                              | ↕   | ±VM_SPEED_FREQ_REF Hz | ⇒ |  |    |    |    |  |  |
| RFC-A                                           | ↕   |                       | ⇒ |  |    |    |    |  |  |
| RFC-S                                           | ↕   | 0 až 65535            | ⇒ |  |    |    |    |  |  |

### Open-loop a RFC-A

Pr 00.011 zobrazuje kmitočet na výstupu měniče.

### RFC-S

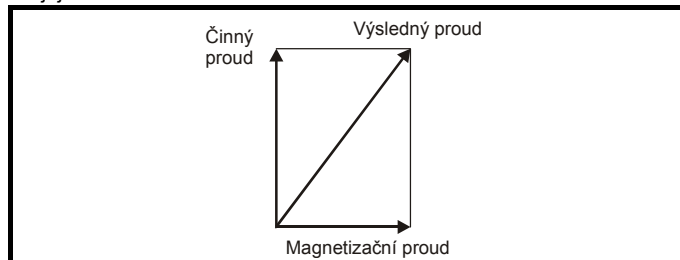
Pr 00.011 zobrazuje polohu enkodéru.

Rozsah je od 0 do 65 535 pulzů na otáčku

| 00.012 {04.001} Proud motoru |     |                              |   |  |    |    |    |  |  |
|------------------------------|-----|------------------------------|---|--|----|----|----|--|--|
| RO                           | Bit | FI                           |   |  | ND | NC | PT |  |  |
| OL                           | ↕   | ±VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A | ⇒ |  |    |    |    |  |  |
| RFC-A                        | ↕   |                              | ⇒ |  |    |    |    |  |  |
| RFC-S                        | ↕   |                              | ⇒ |  |    |    |    |  |  |

Pr 00.012 udává změřenou efektivní hodnotu výstupního fázového proudu měniče.

Vektor proudu se obecně skládá z činné složky a magnetizační složky a lze jej v Gausově rovině znázornit takto:.



Činný proud je momentotvorná část proudu motoru.

| 00.013 {04.002} Činný proud motoru |     |                     |   |  |    |    |    |  |  |
|------------------------------------|-----|---------------------|---|--|----|----|----|--|--|
| RO                                 | Bit | FI                  |   |  | ND | NC | PT |  |  |
| OL                                 | ↕   | ±VM_DRIVE_CURRENT A | ⇒ |  |    |    |    |  |  |
| RFC-A                              | ↕   |                     | ⇒ |  |    |    |    |  |  |
| RFC-S                              | ↕   |                     | ⇒ |  |    |    |    |  |  |

Běží-li motor pod svými jmenovitými otáčkami, je moment přímo úměrný hodnotě Pr 0.13. [00.013].

## 6.3.6 Reference Jog , Režimy ramp, Režimy Stop a momentu

| 00.014 {04.011} Volba řízení otáček / momentu |     |          |   |  |  |  |  |    |  |
|-----------------------------------------------|-----|----------|---|--|--|--|--|----|--|
| RW                                            | Num |          |   |  |  |  |  | US |  |
| OL                                            | ↕   | 0 nebo 1 | ⇒ |  |  |  |  | 0  |  |
| RFC-A                                         | ↕   | 0 až 5   | ⇒ |  |  |  |  | 0  |  |
| RFC-S                                         | ↕   |          | ⇒ |  |  |  |  |    |  |

| Hodnota | Otevřená smyčka | RFC-A/S                                       |
|---------|-----------------|-----------------------------------------------|
| 0       | Řízení otáček   | Řízení otáček                                 |
| 1       | Řízení momentu  | Řízení momentu                                |
| 2       |                 | Řízení momentu s omezením otáček              |
| 3       |                 | Režim navíječka/odvíječka                     |
| 4       |                 | Řízení otáček s dopřednou momentovou složkou  |
| 5       |                 | Dvou směrové řízení momentu s omezením otáček |



| 00.015 {02.004} |   | Režim decelerační rampy                  |  |  |  |  |   |              |  |    |  |
|-----------------|---|------------------------------------------|--|--|--|--|---|--------------|--|----|--|
| RW              |   | Txt                                      |  |  |  |  |   |              |  | US |  |
| OL              | ⇅ | Fast (0), Standard (1),<br>Std boost (2) |  |  |  |  | ⇒ | Standard (1) |  |    |  |
| RFC-A           | ⇅ | Fast (0), Standard (1)                   |  |  |  |  | ⇒ | Standard (1) |  |    |  |
| RFC-S           |   |                                          |  |  |  |  |   |              |  |    |  |

### 0: Rychlá rampa

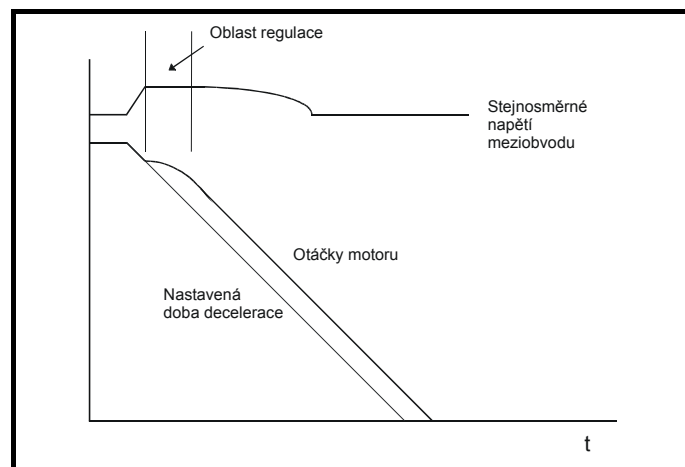
V tomto režimu je decelerace plynulá, závislá pouze na naprogramovaných mezích proudového omezení. Tento režim se používá zejména při použití brzděného odporu.

### 1: Standardní rampa

Vzroste-li v tomto režimu při deceleraci ss napětí meziobvodu nad povolenou mez danou Pr **02.008** (motor vrací energii), decelerace se okamžitě zastaví do doby, než napětí ss meziobvodu poklesne pod povolenou mez. To se děje pomocí regulátoru, jehož výstup mění požadovaný proud motoru.

Je-li nastavená hodnota Pr **02.008** nižší než jmenovité napětí ss meziobvodu, měnič nebude decelerovat a motor bude volnoběžně dobíhat.

Výstupem regulátoru ramp (je-li aktivní) je hodnota požadovaného proudu, která je vedena do proudového regulátoru měničích kmitočtů (v režimu Otevřená smyčka) nebo do proudového regulátoru měničích moment (v režimu RFC-A or RFC-S). Zisky těchto regulátorů lze měnit pomocí Pr **04.013** a Pr **04.014**.



### 2: Standardní rampa s napěťovým zvýšením

Tento režim je stejný jako režim standardní rampy, avšak napětí je zvýšeno o 20%. To zvýší ztráty v motoru, což umožní rychlejší deceleraci.

| 00.016 {02.002} |   | Přemostění ramp     |  |  |  |  |   |        |  |    |  |  |
|-----------------|---|---------------------|--|--|--|--|---|--------|--|----|--|--|
| RW              |   | Bit                 |  |  |  |  |   |        |  | US |  |  |
| OL              | ↕ |                     |  |  |  |  | ⇒ |        |  |    |  |  |
| RFC-A           | ↕ | Off (0) nebo On (1) |  |  |  |  | ⇒ | On (1) |  |    |  |  |
| RFC-S           |   |                     |  |  |  |  |   |        |  |    |  |  |

Je-li Pr **0.16** = 0, jsou rampy vypnuty. Toho se využívá, jestliže měnič má přesně sledovat žádané otáčky, které již zahrnují akcelerační a decelerační rampy.

| 00.017 {08.026} Místo určení digitálního vstupu 6* (svorka 29) |     |                  |  |  |  |   |        |    |    |
|----------------------------------------------------------------|-----|------------------|--|--|--|---|--------|----|----|
| RW                                                             | Num |                  |  |  |  |   |        | PT | US |
| OL                                                             | ⇅   | 00.000 až 59.999 |  |  |  | ⇒ | 06.031 |    |    |

\* Není u Unidrive M702.

### Otevřená smyčka

Pr **00.017** určuje, který parametr je ovládán ze svorky 29.

| 00.017 {04.012} |   | Časová konstanta filtru požadovaného proudu |  |  |  |   |        |  |    |
|-----------------|---|---------------------------------------------|--|--|--|---|--------|--|----|
| RW              |   | Num                                         |  |  |  |   |        |  | US |
| RFC-A           | ↕ | 0,0 až 25,0 ms                              |  |  |  | ⇒ | 0,0 ms |  |    |
| RFC-S           |   |                                             |  |  |  |   |        |  |    |

### RFC-A / RFC-S

Filtr prvního řádu (s časovou konstantou danou tímto parametrem) zavádí do proudové smyčky zpoždění hodnoty žádaného proudu. To umožňuje snížit vliv rušení vznikajícího v důsledku digitálního charakteru vstupů této smyčky. Pro zachování stability může být potřeba snížit zisky otáčkové smyčky.

| 00.019 {07.011} Režim analogového vstupu 2* (svorka 7) |  |                                                                                                                                                                                              |   |  |   |  |  |          |  |
|--------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|----------|--|
| RW                                                     |  | Num                                                                                                                                                                                          |   |  |   |  |  | US       |  |
| OL                                                     |  | 4-20 mA Low (-4),<br>20-4 mA Low (-3),<br>4-20 mA Hold (-2),<br>20-4 mA Hold (-1),<br>0-20 mA (0), 20-0 mA (1),<br>4-20 mA Trip (2),<br>20-4 mA Trip (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6) | ⇕ |  | ⇒ |  |  | Volt (6) |  |
| RFC-A                                                  |  |                                                                                                                                                                                              |   |  |   |  |  |          |  |
| RFC-S                                                  |  |                                                                                                                                                                                              |   |  |   |  |  |          |  |

\* Není u Unidrive M702.

V režimech 2 a 3 je práh pro vybavení poruchy ztráty signálu 3mA.

V režimech -4, -3, 2 a 3 je hodnota analogového vstupu 0,0% klesne-li vstupní proud pod 3 mA.

V režimech -2 a -1 analogový vstup zůstává na hodnotě při posledním vzorkování před tím, než proud poklesl pod 3mA.

| Hodnota | Displej      | Popis                                                                     |
|---------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| -4      | 4-20 mA Low  | 4-20 mA (bez poruchy), při ztrátě signálu hodnota 0,0% analag. vstupu (1) |
| -3      | 20-4 mA Low  | 20-4 mA (bez poruchy), při ztrátě signálu hodnota 0,0% analag. vstupu (1) |
| -2      | 4-20 mA Hold | 4-20 mA (bez poruchy), drží poslední hodnotu před ztrátou signálu         |
| -1      | 20-4 mA Hold | 20-4 mA (bez poruchy), drží poslední hodnotu před ztrátou signálu         |
| 0       | 0-20 mA      |                                                                           |
| 1       | 20-0 mA      |                                                                           |
| 2       | 4-20 mA Trip | 4-20 mA porucha při ztrátě signálu                                        |
| 3       | 20-4 mA Trip | 20-4 mA porucha při ztrátě signálu                                        |
| 4       | 4-20 mA      |                                                                           |
| 5       | 20-4 mA      |                                                                           |
| 6       | Volt         |                                                                           |

| 00.020 {07.014} |   | Místo určení analogového vstupu 2* (svorka 7) |  |    |  |   |        |    |    |  |
|-----------------|---|-----------------------------------------------|--|----|--|---|--------|----|----|--|
| RW              |   | Num                                           |  | DE |  |   |        | PT | US |  |
| OL              | ⇕ | 00.000 to 59.999                              |  |    |  | ⇒ | 01.037 |    |    |  |
| RFC-A           |   |                                               |  |    |  |   |        |    |    |  |
| RFC-S           |   |                                               |  |    |  |   |        |    |    |  |

\* Není u Unidrive M702.

| 00.021 {07.015} |   | Režim analogového vstupu 3* (svorka 8)                           |  |  |  |  |   |          |  |    |  |    |  |
|-----------------|---|------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|----------|--|----|--|----|--|
| RW              |   | Txt                                                              |  |  |  |  |   |          |  | PT |  | US |  |
| OL              | ⇕ | Volt (6), Therm Short Cct (7), Thermistor (8), Therm No Trip (9) |  |  |  |  | ⇒ | Volt (6) |  |    |  |    |  |
| RFC-A           |   |                                                                  |  |  |  |  |   |          |  |    |  |    |  |
| RFC-S           |   |                                                                  |  |  |  |  |   |          |  |    |  |    |  |

\* Není u Unidrive M702.

| Hodnota | Displej         | Popis                                                        |
|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| 6       | Volt            |                                                              |
| 7       | Therm Short Cct | Vstup pro externí termistor s indikací zkratu termistoru     |
| 8       | Thermistor      | Vstup pro externí termistor bez indikace zkratu termistoru   |
| 9       | Therm No Trip   | Vstup pro externí termistor, porucha termistoru je blokována |

| 00.022 {01.010} |   | Volba bipolárního režimu |  |  |  |   |         |  |  |    |  |
|-----------------|---|--------------------------|--|--|--|---|---------|--|--|----|--|
| RW              |   | Bit                      |  |  |  |   |         |  |  | US |  |
| OL              |   |                          |  |  |  |   |         |  |  |    |  |
| RFC-A           | ↕ | OFF (0) nebo On (1)      |  |  |  | ⇒ | OFF (0) |  |  |    |  |
| RFC-S           |   |                          |  |  |  |   |         |  |  |    |  |

Pr 00.022 určuje, zda je reference (zadávací signál kmitočtu/otáček) může být unipolární nebo bipolární:

| Pr 00.022 | Funkce           |  |
|-----------|------------------|--|
| 0         | Unipolární režim |  |
| 1         | Bipolární režim  |  |

| 00.023 {01.005} |   | Reference Jog        |  |  |  |   |     |  |    |
|-----------------|---|----------------------|--|--|--|---|-----|--|----|
| RW              |   | Num                  |  |  |  |   |     |  | US |
| OL              | ⇅ | 0,0 až 400,0 Hz      |  |  |  | ⇒ | 0,0 |  |    |
| RFC-A           | ⇅ | 0,0 až 4000,0 ot/min |  |  |  | ⇒ | 0,0 |  |    |
| RFC-S           |   |                      |  |  |  |   |     |  |    |

Zadávací signál otáček používaný pro funkci Jog.

Rozsah funkce Jog je omezen Pr 00.002 (max. kmitočty/otáčky). Pr 00.001 (min. kmitočty/otáčky) nemá na rozsah funkce Jog vliv.

| 00.024 {01.021} Přednastavené otáčky 1 |   |                               |  |  |  |   |     |    |  |
|----------------------------------------|---|-------------------------------|--|--|--|---|-----|----|--|
| RW                                     |   | Num                           |  |  |  |   |     | US |  |
| OL                                     | ↕ | ±VM_SPEED_FREQ_<br>REF ot/min |  |  |  | ⇒ | 0,0 |    |  |
| RFC-A                                  |   |                               |  |  |  |   |     |    |  |
| RFC-S                                  |   |                               |  |  |  |   |     |    |  |

| 00.025 {01.022} Přednastavené otáčky 2 |   |                               |  |  |  |   |     |    |  |
|----------------------------------------|---|-------------------------------|--|--|--|---|-----|----|--|
| RW                                     |   | Num                           |  |  |  |   |     | US |  |
| OL                                     | ⇕ | ±VM_SPEED_FREQ_<br>REF ot/min |  |  |  | ⇒ | 0,0 |    |  |
| RFC-A                                  |   |                               |  |  |  |   |     |    |  |
| RFC-S                                  |   |                               |  |  |  |   |     |    |  |

| 00.026 {01.023} |   | Přednastavené otáčky 3 (OL)  |  |  |   |     |  |  |    |  |  |
|-----------------|---|------------------------------|--|--|---|-----|--|--|----|--|--|
| 00.026 {03.008} |   | Práh překročení otáček (RFC) |  |  |   |     |  |  |    |  |  |
| RW              |   | Num                          |  |  |   |     |  |  | US |  |  |
| OL              | ↕ | ±VM_SPEED_FREQ_REF Hz        |  |  | ⇒ | 0,0 |  |  |    |  |  |
| RFC-A           |   |                              |  |  |   |     |  |  |    |  |  |
| RFC-S           | ↕ | 0 až 40000 ot/min            |  |  |   |     |  |  |    |  |  |

#### Otevřená smyčka

Byl-li zvolen režim přednastavených otáček (viz Pr 00.005), otáčky motoru budou dány těmito parametry.

#### RFC-A / RFC-S

Jestliže hodnota zpětné vazby (Pr 03.002) překročí nastavenou hodnotu Pr 00.026 v jakémkoliv směru, měnič se vypne (porucha překročení otáček).

Je-li hodnota Pr 0.26 rovna nule, práh se automaticky nastaví na:

$$120\% \times \text{SPEED\_FREQ\_MAX}$$

| 00.027 {01.024} |   | Přednastavené otáčky (OL)                      |  |  |  |  |   |      |  |    |  |  |
|-----------------|---|------------------------------------------------|--|--|--|--|---|------|--|----|--|--|
| 00.027 {03.034} |   | Počet pulzů na otáčku enkodéru P1 měniče (RFC) |  |  |  |  |   |      |  |    |  |  |
| RW              |   | Num                                            |  |  |  |  |   |      |  | US |  |  |
| OL              | ⇕ | ±VM_SPEED_FREQ_REF Hz                          |  |  |  |  | ⇒ | 0,0  |  |    |  |  |
| RFC-A           | ⇕ | 1 až 100000                                    |  |  |  |  | ⇒ | 1024 |  |    |  |  |
| RFC-S           |   |                                                |  |  |  |  |   | 4096 |  |    |  |  |

#### Otevřená smyčka

Viz Pr 00.024 až Pr 00.026.

#### RFC-A / RFC-S

Do Pr 00.027 vložte počet pulzů na otáčku enkodéru měniče.

| 00.028 {06.013} Blokování (Enable) pomocného tlačítka |     |        |  |  |  |   |   |    |  |
|-------------------------------------------------------|-----|--------|--|--|--|---|---|----|--|
| RW                                                    | Num |        |  |  |  |   |   | US |  |
| OL                                                    |     |        |  |  |  |   |   |    |  |
| RFC-A                                                 | ⇅   | 0 až 2 |  |  |  | ⇒ | 0 |    |  |
| RFC-S                                                 |     |        |  |  |  |   |   |    |  |

Tento parametr umožňuje nastavit různé funkce pomocného tlačítka na ovládacím panelu (nefunkční, provoz vpřed/vzad, provoz vzad).

| 00.029 {11.036} Číslo naposledy vloženého bloku dat v paměťové kartě |     |          |  |  |  |    |    |    |  |
|----------------------------------------------------------------------|-----|----------|--|--|--|----|----|----|--|
| RO                                                                   | Num |          |  |  |  | NC | PT | US |  |
| OL                                                                   |     |          |  |  |  |    |    |    |  |
| RFC-A                                                                | ⇅   | 0 až 999 |  |  |  | ⇒  |    |    |  |
| RFC-S                                                                |     |          |  |  |  |    |    |    |  |

Zobrazuje číslo sady parametrů, která byla naposledy přenesena z karty do měniče.

| 00.030 {11.42} Klonování (kopírování) parametrů |     |                                                     |  |  |  |    |          |     |  |
|-------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|--|--|--|----|----------|-----|--|
| RO                                              | Txt |                                                     |  |  |  | NC |          | US* |  |
| OL                                              |     |                                                     |  |  |  |    |          |     |  |
| RFC-A                                           | ⇅   | None (0), Read (1), Program (2), Auto (3), Boot (4) |  |  |  | ⇒  | None (0) |     |  |
| RFC-S                                           |     |                                                     |  |  |  |    |          |     |  |

\* Režimy 1 a 2 nejsou US, režimy 3 a 4 jsou US

#### POZNÁMKA

Je-li Pr 00.030 = 1 nebo 2, tato hodnota se nepřenáší na EPROM nebo do měniče. Hodnoty 3 a 4 se naopak přenášejí.

| Displej | Hodnota | Popis                             |
|---------|---------|-----------------------------------|
| None    | 0       | Neaktivní                         |
| Read    | 1       | Čte parametry ze SMARTCARD        |
| Program | 2       | Programuje parametry do SMARTCARD |
| Auto    | 3       | Automatické ukládání              |
| Boot    | 4       | Spouštěcí režim (Boot mode)       |

Pro více informací viz kap. 9 Paměťové karty na str. 166.

| 00.031 {11.033} Jmenovité napětí měniče |     |                                            |  |  |  |    |    |    |  |
|-----------------------------------------|-----|--------------------------------------------|--|--|--|----|----|----|--|
| RO                                      | Txt |                                            |  |  |  | ND | NC | PT |  |
| OL                                      |     |                                            |  |  |  |    |    |    |  |
| RFC-A                                   | ⇅   | 200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3) |  |  |  | ⇒  |    |    |  |
| RFC-S                                   |     |                                            |  |  |  |    |    |    |  |

| 00.032 {11.032} Jmenovitý proud měniče pro režim Těžká zátěž |     |                      |  |  |  |    |    |    |  |
|--------------------------------------------------------------|-----|----------------------|--|--|--|----|----|----|--|
| RO                                                           | Num |                      |  |  |  | ND | NC | PT |  |
| OL                                                           |     |                      |  |  |  |    |    |    |  |
| RFC-A                                                        | ⇅   | 0,000 až 99999,999 A |  |  |  | ⇒  |    |    |  |
| RFC-S                                                        |     |                      |  |  |  |    |    |    |  |

Pr 00.032 indikuje max trvalý proud v režimu Těžká zátěž.

| 00.033 {06.009} Start do rotujícího motoru - Flyingstart (OL) |     |                                                     |  |  |  |   |             |    |  |
|---------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|--|--|--|---|-------------|----|--|
| 00.033 {05.016} Adaptivní regulace parametrů motoru (RFC-A)   |     |                                                     |  |  |  |   |             |    |  |
| RW                                                            | Num |                                                     |  |  |  |   |             | US |  |
| OL                                                            | ⇅   | Disable (0), Enable (1), Fwd Only (2), Rev Only (3) |  |  |  | ⇒ | Disable (0) |    |  |
| RFC-A                                                         | ⇅   | 0 až 2                                              |  |  |  | ⇒ | 0           |    |  |

#### Otevřená smyčka

Je-li Pr 00.033 = 0, výstupní kmitočet startuje od nuly na požadovanou hodnotu.

Je-li tento parametr nastaven na nenulovou hodnotu, potom po obdržení signálu Start provádí měnič sled testů za účelem zjištění otáček motoru. Jsou-li otáčky motoru zjištěny, test je zastaven a měnič je při odpovídajícím kmitočtu připojen k motoru. Nejsou-li otáčky motoru zjištěny ani v jednom směru otáčení, měnič startuje od 0Hz.

| Pr 00.033 | Displej  | Funkce                       |
|-----------|----------|------------------------------|
| 0         | Disable  | Neaktivní                    |
| 1         | Enable   | Testuje všechny kmitočty     |
| 2         | Fwd only | Testuje jen kladné kmitočty  |
| 3         | Rev only | Testuje jen záporné kmitočty |

#### RFC-A

Pr 00.045 (jmenovité otáčky motoru) a Pr 00.047 (jmenovitý kmitočet motoru) definují skluz motoru při plné zátěži. Tento skluz se používá v modelu vektorového řízení motoru. Hodnota skluzu motoru při plné zátěži se mění v závislosti na odporu rotoru, která se může značně měnit dle teploty motoru.

Je-li Pr 00.033 nastaven na hodnotu 1 nebo 2, měnič automaticky rozpozná, jestli hodnota skluzu byla na základě Pr 00.045 a Pr 00.047 nastavena nesprávně nebo se změnila podle teploty motoru. V těchto případech měnič automaticky upraví Pr 00.045. Takto upravená hodnota není zapamatována při vypnutí měniče. Je-li požadováno, aby se upravená hodnota zapamatovala i po vypnutí měniče, je nutno provést zapamatování parametrů.

Automatická úprava je aktivní pouze v případě, že otáčky jsou větší než 12,5% jmenovitých otáček a zatížení je vyšší než 62,5% jmenovitého zatížení. Automatická úprava se vypne, jestliže zátěž klesne pod 50% jmenovitého zatížení.

Aby bylo dosaženo optimální automatické úpravy, musí být správně nastaveny parametry Pr 05.017, Pr 05.024, Pr 05.025, Pr 05.029 a Pr 05.030. Tyto hodnoty lze získat automaticky, viz parametr Pr 00.40.

Automatickou úpravu není možné provádět u měniče bez polohové (otáčkové) zpětné vazby.

Zisk seřizovacího algoritmu a tudíž rychlost se kterou měření konverguje, je možno nastavit na běžnou úroveň pomocí Pr 00.033 = 1. Je-li Pr 00.033 = 2, zisk je zvýšen násobkem 16 a dává tudíž rychlejší konvergenci.

| 00.034 {11.030} Uživatelský bezpečnostní kód |     |                         |  |  |    |    |    |    |  |
|----------------------------------------------|-----|-------------------------|--|--|----|----|----|----|--|
| RW                                           | Num |                         |  |  | ND | NC | PT | US |  |
| OL                                           |     |                         |  |  |    |    |    |    |  |
| RFC-A                                        | ⇕   | 0 až 2 <sup>31</sup> -1 |  |  | ⇒  | 0  |    |    |  |
| RFC-S                                        |     |                         |  |  |    |    |    |    |  |

Je-li tento parametr nastaven na jakoukoliv nenulovou hodnotu, uživatelský kód se stává aktivní a kromě Pr 0.49 nelze nastavit žádný jiný parametr.

Při čtení hodnoty tohoto parametru na displeji měniče se zobrazuje nula.

Blíže viz kap. 5.9.3 Uživatelský bezpečnostní kód na str. 111.

| 00.035 {11.024} Režim sériové linky* |     |                                                                                                                                              |   |            |  |  |  |    |  |
|--------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|--|--|--|----|--|
| RW                                   | Txt |                                                                                                                                              |   |            |  |  |  | US |  |
| OL                                   |     | 8 2 NP (0), 8 1 NP (1),<br>8 1 EP (2), 8 1 OP (3),                                                                                           |   |            |  |  |  |    |  |
| RFC-A                                |     | 8 2 NP M (4),<br>8 1 NP M (5),<br>8 1 EP M (6),                                                                                              |   |            |  |  |  |    |  |
| RFC-S                                | ⇕   | 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8),<br>7 1 NP (9), 7 1 EP (10),<br>7 1 OP (11),<br>7 2 NP M (12),<br>7 1 NP M (13),<br>7 1 EP M (14),<br>7 1 OP M (15) | ⇒ | 8 2 NP (0) |  |  |  |    |  |

\* Pouze u Unidrive M701.

Tento parametr definuje komunikační protokol, na který je nastaven port RS485 měniče. Tento parametr lze měnit pomocí klávesnice měniče, volitelným modulem nebo pomocí vlastní sériové linky. Provádí-li se změna pomocí komunikačního rozhraní, odezva používá původní protokol. Řídicí systém (Master) by měl čekat alespoň 20ms než pošle novou zprávu pomocí nového protokolu.

Poznámka:

ANSI používá 7 datových bitů, 1 stop bit a sudou paritu.

Modbus RTU používá 8 datových bitů, 2 stop bity a žádnou paritu.

| Hodnota | Displej  |
|---------|----------|
| 0       | 8 2 NP   |
| 1       | 8 1 NP   |
| 2       | 8 1 EP   |
| 3       | 8 1 OP   |
| 4       | 8 2 NP M |
| 5       | 8 1 NP M |
| 6       | 8 1 EP M |
| 7       | 8 1 OP M |
| 8       | 7 2 NP   |
| 9       | 7 1 NP   |
| 10      | 7 1 EP   |
| 11      | 7 1 OP   |
| 12      | 7 2 NP M |
| 13      | 7 1 NP M |
| 14      | 7 1 EP M |
| 15      | 7 1 OP M |

Měnič vždy používá protokol Modbus rtu a je vždy slave. Režim sériové linky (11.024) definuje formát dat používaný rozhraním sériové linky. Bity v hodnotě režimu sériové linky (11.024) definují formát dat, viz níže. Bit 3 je vždy 0 protože pro Modbus rtu je požadováno 8 datových bitů. Hodnota parametrů může být rozšířena u odvozených produktů, které mohou poskytovat alternativní komunikační protokoly.

| Bity   | 3                                               | 2                                                    | 1 and 0                                                                                                                                        |
|--------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formát | Počet datových bitů<br>0 = 8 bitů<br>1 = 7 bitů | Režim registru<br>0 = Standardní<br>1 = Modifikovaný | Stop bity a Parita<br>0 = 2 stop bity, bez parity<br>1 = 1 stop bit, bez parity<br>2 = 1 stop bit, sudá parita<br>3 = 1 stop bit, lichá parita |

Bit 2 volí buď standardní nebo modifikovaný režim registru. Menu a čísla parametrů jsou pro každý režim dány, viz tabulka níže. Standardní režim je kompatibilní s Unidrive SP. Modifikovaný režim umožňuje adresovat až 255 čísel registrů. Jestliže jakékoliv menu s číslem větším než 63 If any menus with numbers above 63 by mělo obsahovat více než 99 parametrů, potom tyto parametry nemohou být přístupné prostřednictvím Modbus rtu.

| Režim registru | Adresa registru                              |
|----------------|----------------------------------------------|
| Standardní     | (mm x 100) + ppp - 1 kde mm ≤ 162 a ppp ≤ 99 |
| Modifikovaný   | (mm x 256) + ppp - 1 kde mm ≤ 63 a ppp ≤ 255 |

Změna parametrů nezmění okamžitě nastavení sériové komunikace.

Blíže viz Reset sériové komunikace (11.020).

| 00.036 {11.025} Přenosová rychlost sériové linky* |     |                                                                         |   |           |  |  |  |    |  |
|---------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--|--|--|----|--|
| RW                                                | Txt |                                                                         |   |           |  |  |  | US |  |
| OL                                                |     | 300 (0), 600 (1), 1200 (2),<br>2400 (3), 4800 (4),                      |   |           |  |  |  |    |  |
| RFC-A                                             | ⇕   | 9600 (5), 19200 (6),<br>38400 (7), 57600 (8),<br>76800 (9), 115200 (10) | ⇒ | 19200 (6) |  |  |  |    |  |
| RFC-S                                             |     |                                                                         |   |           |  |  |  |    |  |

\* Pouze u Unidrive M701.

Tento parametr definuje komunikační protokol, na který je nastaven port RS485 měniče. Tento parametr lze měnit pomocí klávesnice měniče, volitelným modulem nebo pomocí vlastní sériové linky. Provádí-li se změna pomocí komunikačního rozhraní, odezva používá původní protokol. Řídicí systém (Master) by měl čekat alespoň 20ms než pošle novou zprávu pomocí nového protokolu.

| 00.037 {11.023} Sériová adresa* |     |          |  |  |   |   |  |    |  |
|---------------------------------|-----|----------|--|--|---|---|--|----|--|
| RW                              | Num |          |  |  |   |   |  | US |  |
| OL                              |     |          |  |  |   |   |  |    |  |
| RFC-A                           | ⇕   | 1 až 247 |  |  | ⇒ | 1 |  |    |  |
| RFC-S                           |     |          |  |  |   |   |  |    |  |

\* Pouze u Unidrive M701.

Identifikační symbol přiřazený měniči při použití sériové linky. Měnič je vždy podřízená jednotka (slave).

Adresa 0 se používá obecně pro označení všech podřízených systémů, proto by neměla být nastavována do tohoto parametru.

| 00.037 {24.010} Aktivní IP Adresa* |    |                                       |  |  |   |    |    |  |  |
|------------------------------------|----|---------------------------------------|--|--|---|----|----|--|--|
| RO                                 | IP |                                       |  |  |   | NC | PT |  |  |
| OL                                 |    |                                       |  |  |   |    |    |  |  |
| RFC-A                              | ⇕  | 000.000.000.000 až<br>255.255.255.255 |  |  | ⇒ |    |    |  |  |
| RFC-S                              |    |                                       |  |  |   |    |    |  |  |

\* Pouze u Unidrive M700 a Unidrive M702.

| 00.038 {04.013} P zisk regulátoru proudové smyčky (Kp) |     |            |  |  |  |   |     |    |  |
|--------------------------------------------------------|-----|------------|--|--|--|---|-----|----|--|
| RW                                                     | Num |            |  |  |  |   |     | US |  |
| OL                                                     | ↕   | 0 až 30000 |  |  |  | ⇒ | 20  |    |  |
| RFC-A                                                  | ↕   |            |  |  |  | ⇒ | 150 |    |  |
| RFC-S                                                  | ↕   |            |  |  |  | ⇒ |     |    |  |

| 00.039 {04.014} I zisk regulátoru proudové smyčky (Ki) |     |            |  |  |  |   |      |    |  |
|--------------------------------------------------------|-----|------------|--|--|--|---|------|----|--|
| RW                                                     | Num |            |  |  |  |   |      | US |  |
| OL                                                     | ↕   | 0 až 30000 |  |  |  | ⇒ | 40   |    |  |
| RFC-A                                                  | ↕   |            |  |  |  | ⇒ | 2000 |    |  |
| RFC-S                                                  | ↕   |            |  |  |  | ⇒ |      |    |  |

Tyto parametry řídí proporcionální a integrační zisk proudového regulátoru používaného v kategorii Otevřená smyčka. Regulátor zabezpečuje jak proudová omezení, tak řízení uzavřené momentové smyčky pomocí změny výstupního kmitočtu měniče. Regulační smyčka je rovněž použita pro regulaci toku proudu do měniče v režimu řízení momentu během ztráty napájení nebo pokud je aktivní režim standardní rampy a měnič deceleruje.

| 00.040 {05.012} Funkce Autotune |     |        |  |  |  |   |    |  |  |
|---------------------------------|-----|--------|--|--|--|---|----|--|--|
| RW                              | Num |        |  |  |  |   | NC |  |  |
| OL                              | ↕   | 0 až 2 |  |  |  | ⇒ | 0  |  |  |
| RFC-A                           | ↕   | 0 až 5 |  |  |  | ⇒ |    |  |  |
| RFC-S                           | ↕   | 0 až 6 |  |  |  | ⇒ |    |  |  |

#### Otevřená smyčka

Netýká se skalárních režimů (Pr 5.14 = Fd nebo SrE).

K dispozici jsou dvě možnosti testu, a to buď bez otočení motoru nebo s otočením motoru. Všude tam, kde je to možné, je doporučen Autotune s otočením motoru, změřená hodnota účinníku je použita měničem.

- Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Autotune bez otočení motoru změří *Odpor statoru* (05.017), *Rozptylovou indukčnost motoru* (05.024), *Napěťový offset při nulovém proudu* (05.058), *Maximální offset napětí* (05.059) a *Proud při maximálním offsetu napětí* (05.060) což je vyžadováno pro dobré vlastnosti v režimech vektorového řízení, viz *Volba režimu výstupního napětí* (00.007). Autotune bez otočení motoru neměří účinník motoru, proto do Pr 00.043 musí být vložena hodnota ze štítku motoru. Pro provedení Autotune bez otočení motoru nastavte Pr 00.040 na 1 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u Unidrive M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u Unidrive M702) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u Unidrive M700 / M701) nebo svorku 7 nebo 8 u Unidrive M702).
- Autotune s otočením motoru by mělo být použito pouze u nezatíženého motoru. Autotune s otočením motoru nejprve provede Autotune bez otočení motoru, potom je motor roztočen po zvolené rampě na 2/3 *Jmenovitého kmitočtu* (05.006) a na tomoto kmitočtu zůstane po dobu 4sec. Je měřena *Indukčnost statoru* (05.025) a tato hodnota je ve spojení s ostatními parametry motoru použita k výpočtu *Jmenovitého účinníku* (05.010). Pro provedení Autotune s otočením motoru nastavte Pr 00.040 na 2 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u Unidrive M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u Unidrive M702) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u Unidrive M700 / M701) nebo svorku 7 nebo 8 u Unidrive M702).

Po skončení testu Autotune měnič přejde do stavu inhibit (blokováno). Aby mohl být měnič spuštěn, musí být odblokován, což lze provést odpojením signálu STO od svorky 31 u Unidrive M700 / M701 a od svorek 11 a 13 u Unidrive M702, nebo nastavením Pr 06.015 na hodnotu OFF (0) nebo pomocí řídicího slova (Pr 06.042 a Pr 06.043).

#### RFC-A

K dispozici jsou tři možnosti testu, a to buď bez otočení motoru nebo s otočením motoru nebo s měřením momentu setrvačnosti. Autotune bez otočení motoru dává přiměřené výsledky, zatímco Autotune s otočením motoru poskytuje kvalitnější údaje o skutečných hodnotách motoru potřebných pro měnič. Autotune s měřením momentu by měl být prováděn odděleně od testu bez otočení motoru nebo testu s otočením motoru.

#### POZNÁMKA

Je silně doporučeno provádět Autotune s otočením motoru (Pr 00.040 = 2).

- Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Autotune bez otočení motoru změří *Odpor statoru* (05.017) a *Rozptylovou indukčnost motoru* (05.024). Tyto hodnoty jsou použity pro výpočet zisků proudové smyčky a na konci testu jsou updatovány hodnoty v Pr 04.013 a Pr 04.014. Autotune bez otočení motoru neměří účinník motoru, proto do Pr 00.043 musí být vložena hodnota ze štítku motoru. Pro provedení Autotune bez otočení motoru nastavte Pr 00.040 na 1 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u Unidrive M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u Unidrive M702) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u Unidrive M700 / M701) nebo svorku 7 nebo 8 u Unidrive M702).
- Autotune s otočením motoru by mělo být použito pouze u nezatíženého motoru. Autotune s otočením motoru nejprve provede Autotune bez otočení motoru, potom je motor roztočen po zvolené rampě na 2/3 *Jmenovitého kmitočtu* (05.006) a na tomoto kmitočtu zůstane po dobu 40sec. Během testu Autotune s otočením motoru je měničem modifikována *Indukčnost statoru* (05.025) a zlomy magnetizační charakteristiky motoru (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 06.062 a Pr 05.063). Účinník je modifikován pouze pro informaci uživateli, ale není použit protože místo něho je v řídicím vektorovém algoritmu použita indukčnost statoru.. tato hodnota je ve spojení s ostatními parametry motoru použita k výpočtu *Jmenovitého účinníku* (05.010). Pro provedení Autotune s otočením motoru nastavte Pr 00.040 na 2 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u Unidrive M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u Unidrive M702) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u Unidrive M700 / M701) nebo svorku 7 nebo 8 u Unidrive M702).

Po skončení testu Autotune měnič přejde do stavu inhibit (blokováno). Aby mohl být měnič spuštěn, musí být odblokován, což lze provést odpojením signálu STO od svorky 31 u Unidrive M700 / M701 a od svorek 11 a 13 u Unidrive M702, nebo nastavením Pr 06.015 na hodnotu OFF (0) nebo pomocí řídicího slova (Pr 06.042 a Pr 06.043).

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## RFC-S

Pro měření parametrů závislých na zatížení jsou k dispozici čtyři možnosti testu a to Autotune bez otočení motoru, Autotune s otočením motoru, měření momentu setrvačnosti, a test se zablokováním rotorem krátký test při malých otáčkách, standardní test při malých otáčkách, test bez otočení motoru a test s minimálním pootočením.

### • Autotune bez otočení motoru

Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Tento test může být použit pro měření všech nezbytných parametrů pro základní řízení. Během Autotune je proveden test pro zjištění polohy osy toku motoru. Tento test však není schopen vypočítat tak přesné hodnoty pro *Polohu fáze enkodéru* (03.025) ve srovnání s Autotune s otočením motoru. Autotune bez otočení motoru změní *Odpor statoru* (05.017), *Rozptylovou indukčnost* (05.024), *Napěťový offset při nulovém proudu* (05.058), *Maximální offset napětí* (05.059) a *Proud při maximálním offsetu napětí* (05.060), *Lq bez zátěže* (05.068) a *Offset fáze bez zátěže* (05.070). Je-li *Enable Stator Compensation* (05.049) = 1, potom *Stator Base Temperature* (05.048) je rovna *Stator Temperature* (05.046). *Odpor statoru* (05.017) a *Rozptylová indukčnost* (05.024) jsou potom použity pro nastavení P zisku proudové smyčky (04.013) a I zisku proudové smyčky (04.014). Není-li zvolen režim bez zpětné vazby (sensorless), potom *Poloha fáze enkodéru* (03.025) je nastavena pro polohu z čidla zpětné vazby zvolenou v *Motor Control Feedback Select* (03.026). Pro provedení Autotune bez otočení motoru nastavte Pr **00.040** na 1 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u *Unidrive M700 / M701* nebo svorky 11 a 13 u *Unidrive M702*) tak signál Provoz (svorka 26 nebo 27 u *Unidrive M700 / M701* nebo svorku 7 nebo 8 u *Unidrive M702*).

### • Autotune s otočením motoru

Autotune s otočením motoru může být použito pouze u nezatíženého motoru. Tento test může být použit pro měření všech nezbytných parametrů pro základní řízení a parametrů pro zrušení cogging efektu (pulzace momentu při malých otáčkách). Během Autotune je aplikován *Jmenovitý proud motoru* (05.007) a motor se otočí o 2 elektrické otáčky (tj. 2 mechanické otáčky) v požadovaném směru. Není-li zvolen režim bez zpětné vazby (sensorless), potom *Poloha fáze enkodéru* (03.025) je nastavena pro polohu z čidla zpětné vazby zvolenou v *Motor Control Feedback Select* (03.026). Potom je proveden test Autotune bez otočení motoru, který změní *Odpor statoru* (05.017), *Rozptylovou indukčnost* (05.024), *Napěťový offset při nulovém proudu* (05.058), *Maximální offset napětí* (05.059) a *Proud při maximálním offsetu napětí* (05.060), *Lq bez zátěže* (05.068). *Odpor statoru* (05.017) a *Rozptylová indukčnost* (05.024) jsou potom použity pro nastavení P zisku proudové smyčky (04.013) a I zisku proudové smyčky (04.014). Toto je prováděno během testu a tak, je-li to nutné, uživatel může provádět další nastavování zisku proudové smyčky. Po uplynutí 5sec se motor otočí o další elektrickou otáčku aby mohly být změněny *Cogging Data Parameter 1* (05.074) až *Cogging Data Parameter 8* (05.081).

Pro provedení Autotune s otočením motoru nastavte Pr **00.040** na 2 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u *Unidrive M700 / M701* nebo svorky 11 a 13 u *Unidrive M702*) tak signál Provoz (svorka 26 nebo 27 u *Unidrive M700 / M701* nebo svorku 7 nebo 8 u *Unidrive M702*).

| 00.041 {05.018} |     | Maximální modulační kmitočet                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |
|-----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|--|
| RW              | Num |                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |
| OL              |     | 2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 kHz (1) |  |
| RFC-A           | ↕   |                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |           |  |
| RFC-S           |     |                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 kHz (3) |  |

Definuje modulační kmitočet.

Jestliže se výkonová část příliš zahřeje, může měnič hodnotu modulačního kmitočtu automaticky snížit (beze změny tohoto parametru). K tomu slouží teplotní model čipu IGBT (zahrnuje teplotu chladiče, momentální změnu teploty, výstupní proud měniče a modulační kmitočet). Vypočítávaná teplota čipu IGBT je zobrazena v Pr **07.034**. Jestliže teplota překročí 145°C, modulační kmitočet se sníží, je-li to možné (tj. >

3kHz). Snížení modulačního kmitočtu snižuje ztráty v měniči a tím i hodnotu

Pr **07.034**.

Měnič se pak bude pokoušet každou sekundu vrátit modulační kmitočet na hodnotu danou Pr **00.041**.

Jestliže vypočítávaná teplota čipu dále roste (zatížení měniče nebylo dostatečně sníženo), teplota čipu může dále stoupat nad 145°C. Pokud měnič již není schopen dále snižovat modulační kmitočet, přejde do poruchy "OHT Inverter".

Plný rozsah modulačních kmitočtů není možný pro všechny typové velikosti, viz kap. 8.5 *Modulační kmitočet* na str. 164.

## 6.3.7 Parametry motoru

| 00.042 {05.011} |     | Počet pólů motoru                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |    |
|-----------------|-----|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|----|
| RW              | Num |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               | US |
| OL              |     | Automatic (0) až 480 Poles (240) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Automatic (0) |    |
| RFC-A           | ↕   |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |               |    |
| RFC-S           |     |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 Poles (3)   |    |

### Otevřená smyčka

Využívá se pro výpočet otáček motoru a pro správné provádění kompenzace skluzu.

Pokud je nastavena volba Automatic, počet pólů motoru se počítá automaticky ze jmenovitého kmitočtu (00.047) a jmenovitých otáček (00.045):

$$\text{počet pólů} = 120 \times \text{jmen. kmitočet} / \text{jmen. otáčky} \\ (\text{zaokrouhleno na nejbližší sudé číslo})$$

### RFC-A

Pro správnou funkci vektorového řízení musí být tento parametr nastaven správně.

Pokud je nastavena volba Automatic, počet pólů motoru se počítá automaticky ze jmenovitého kmitočtu (00.047) a jmenovitých otáček (00.045):

$$\text{počet pólů} = 120 \times \text{jmen. kmitočet} / \text{jmen. otáčky} \\ (\text{zaokrouhleno na nejbližší sudé číslo})$$

### RFC-S

Pro správnou funkci vektorového řízení musí být tento parametr nastaven správně.

Případná volba Automatic odpovídá 6 pólům.

| 00.043 {05.010} |     | Jmenovitý účinník motoru (OL) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |    |
|-----------------|-----|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|----|
| 00.043 {03.025} |     | Poloha fáze enkodéru (RFC)    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |    |
| RW              | Num |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       | US |
| OL              | ↕   | 0,000 až 1,000                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,850 |    |
| RFC-A           | ↕   | 0,000 až 1,000                |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,850 |    |
| RFC-S           | ↕   | 0,0 až 359,9 °                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |    |

Účinník vyjadřuje fázový posuv mezi napětím na motoru a proudem do motoru.

### Otevřená smyčka

Účinník se používá ve spojení se jmen. proudem motoru (Pr **00.046**) pro výpočet jmenovitého činného proudu a magnetizačního proudu motoru. Jmenovitý činný proud se používá pro regulaci měniče a magnetizační proud se používá ve vektorovém režimu při kompenzaci Rs. Je důležité, aby byl tento parametr nastaven správně.

Měnič může změnit hodnotu tohoto parametru automaticky během testu Autotune s otočením motoru. Je-li prováděn test Autotune bez otočení motoru, pak je nutno do Pr **00.043** nastavit štitkovou hodnotu motoru.

## RFC-A

Jestliže statorová indukčnost Pr **05.025** obsahuje nenulovou hodnotu, měnič neustále vypočítává účinník pro algoritmus vektorového řízení (neopravuje ovšem Pr **00.043**).

Je-li statorová indukčnost Pr **05.025** je nastavena na nulu, pak účinník Pr **00.043** je použit ve spojení se jmenovitým proudem motoru a s dalšími parametry motoru pro výpočet jmenovitého činného a magnetizačního proudu, které se používají v algoritmu vektorového řízení.

Měnič může změřit hodnotu tohoto parametru automaticky během testu Autotune s otočením motoru. Je-li prováděn test Autotune bez otočení motoru, pak je nutno do Pr **00.043** nastavit štiťkovou hodnotu motoru

## RFC-S

Pro správnou funkci servomotoru je vyžadována hodnota úhlu mezi tokem motoru a pozicí enkodéru. Jestliže je tato hodnota známa, uživatel ji může nastavit přímo ručně. Alternativně ji lze zjistit automaticky pomocí testu Autotune (viz Pr **00.040** v režimu RFC-S). Po ukončení testu je nová hodnota zapsána do tohoto parametru. Polohu fáze lze rovněž kdykoliv opravovat, změna je okamžitě platná. Tovární nastavení tohoto parametru je 0.0, ale při jeho obnovení uživatelem se nemění.

| 00.044 {05.009} Jmenovité napětí motoru |     |                    |  |  |    |                                                                                                                  |  |    |  |
|-----------------------------------------|-----|--------------------|--|--|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|--|
| RW                                      | Num |                    |  |  | RA |                                                                                                                  |  | US |  |
| OL                                      |     |                    |  |  |    |                                                                                                                  |  |    |  |
| RFC-A                                   | ↕   | ±VM_AC_VOLTAGE_SET |  |  | ⇒  | měníč 200 V: 230 V<br>měníč 400V EUR: 400 V<br>měníč 400V USA: 460 V<br>měníč 575 V: 575 V<br>měníč 690 V: 690 V |  |    |  |
| RFC-S                                   |     |                    |  |  |    |                                                                                                                  |  |    |  |

### Otevřená smyčka a RFC-A

Vložte hodnotu z výrobního štítku motoru.

| 00.045 {05.008} Jmenovité otáčky motoru při jmen. zátěži (OL) |     |                         |  |  |    |                                      |  |    |  |
|---------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|--|--|----|--------------------------------------|--|----|--|
| 00.045 {04.015} Tepelná časová konstanta motoru 1 (RFC)       |     |                         |  |  |    |                                      |  |    |  |
| RW                                                            | Num |                         |  |  | ND |                                      |  | US |  |
| OL                                                            | ↕   | 0 až 180000 ot/min      |  |  | ⇒  | EUR: 1500 ot/min<br>USA: 1800 ot/min |  |    |  |
| RFC-A                                                         | ↕   | 0,00 až 50000,00 ot/min |  |  | ⇒  | EUR: 1450 ot/min<br>USA: 1750 ot/min |  |    |  |
| RFC-S                                                         | ↕   | 1,0 až 3000,0 s         |  |  | ⇒  | 89,0 s                               |  |    |  |

### Otevřená smyčka

Otáčky motoru při jmen. napájecím kmitočtu a jmen. zatížení. Využívá se pro funkci kompenzace skluzu.

Kompenzace skluzu je vypnuta, je-li Pr **00.045** = 0, nebo když Pr **05.027** = 0.

Je-li kompenzace skluzu požadována, Pr **00.045** by měl být nastaven na štiťkovou hodnotu motoru (odpovídá zahřátému stroji). Během ožiování však může být někdy nutné tuto hodnotu přenastavit, poněvadž štiťková hodnota nemusí být zcela odpovídající.

Kompenzace skluzu pracuje správně jak pod jmenovitými otáčkami, tak v oblasti odbuzení. Tento algoritmus se běžně používá pro dorovnání odchylek rychlosti vlivem zátěže motoru. Hodnotu tohoto parametru lze nastavit nad hodnotu synchronních otáček a tím záměrně předejít poklesu otáček. To může být užitečný prvek při soustavě sdílené zátěže u mechanicky spřažených motorů.

## RFC-A

Jmenovité otáčky motoru jsou ve spojení se jmenovitým kmitočtem motoru použity pro stanovení skluzu motoru při plném zatížení, který se používá v algoritmech vektorového řízení. Nesprávné nastavení tohoto parametru může způsobit následující efekty:

- Sníženou účinnost motoru
- Sníženou hodnotu maximálního momentu motoru
- Chybu při dosahování maximální rychlosti
- Poruchu proudového přetížení
- Snížený výkon při přechodových dějích
- Nepřesné řízení momentu (v režimu řízení momentu)

Štiťková hodnota běžně odpovídá podmínkám zahřátého motoru, nicméně během ožiování může být někdy nutné toto přenastavit, poněvadž štiťková hodnota nemusí být zcela odpovídající. Jmenovité otáčky lze měřit i pomocí měniče. Pro více informací viz kap. 8.1.2 RFC-A na str. 156).

## RFC-S

Tento parametr se používá (společně se jmenovitým proudem motoru Pr **00.046** a proudem motoru Pr **00.012**) v tepelném modelu motoru a to za účelem tepelné ochrany motoru.

Je-li Pr **00.045** = 0, je tepelná ochrana motoru blokována.

Pro více informací viz kap. 8.4 Tepelná ochrana motoru na str. 163.

| 00.046 {05.007} Jmenovitý proud motoru |     |                   |  |  |   |                                                  |  |    |  |
|----------------------------------------|-----|-------------------|--|--|---|--------------------------------------------------|--|----|--|
| RW                                     | Num |                   |  |  |   | RA                                               |  | US |  |
| OL                                     |     |                   |  |  |   |                                                  |  |    |  |
| RFC-A                                  | ↕   | ±VM_RATED_CURRENT |  |  | ⇒ | Jmen. proud měniče v režimu Těžká zátěž (11.032) |  |    |  |
| RFC-S                                  |     |                   |  |  |   |                                                  |  |    |  |

Vložte hodnotu z výrobního štítku motoru.

| 00.047 {05.006} Jmenovitý kmitočet motoru |     |                  |  |  |   |                               |  |    |  |
|-------------------------------------------|-----|------------------|--|--|---|-------------------------------|--|----|--|
| RW                                        | Num |                  |  |  |   |                               |  | US |  |
| OL                                        | ↕   | 0,0 až 3000,0 Hz |  |  | ⇒ | EURt: 50,0 Hz<br>USA: 60,0 Hz |  |    |  |
| RFC-A                                     | ↕   | 0,0 až 1667,0 Hz |  |  | ⇒ |                               |  |    |  |
| RFC-S                                     | ↕   |                  |  |  | ⇒ |                               |  |    |  |

### Otevřená smyčka a RFC-A

Vložte hodnotu z výrobního štítku motoru..

## 6.3.8 Volba kategorie měniče

| 00.048 {01.031} |   | Kategorie měniče                                  |   |               |  |    |    |    |    |
|-----------------|---|---------------------------------------------------|---|---------------|--|----|----|----|----|
| RW              |   | Txt                                               |   |               |  | ND | NC | PT | US |
| OL              | ⇕ | Open-loop (1), RFC-A (2),<br>RFC-S (3), Regen (4) | ⇒ | Open-loop (1) |  |    |    |    |    |
| RFC-A           |   |                                                   | ⇒ | RFC-A (2)     |  |    |    |    |    |
| RFC-S           |   |                                                   | ⇒ | RFC-S (3)     |  |    |    |    |    |

| Hodnota Pr 00.048 | Kategorie |
|-------------------|-----------|
| 1                 | Open-loop |
| 2                 | RFC-A     |
| 3                 | RFC-S     |
| 4                 | Regen     |

Před změnou kategorie musí být nejdříve obnoveno tovární nastavení (Pr **mm.000** = 1253 pro Evropu nebo Pr **mm.000** = 1254 pro USA). Po resetu měniče, který provede změnu tohoto parametru, měnič nastaví a zapamatuje tovární nastavení všech parametrů nové zvolené kategorie.

### 6.3.9 Informace o stavech

| 00.049 {11.044} Přístup k parametrům |     |                                                  |  |  |  |            |    |  |  |
|--------------------------------------|-----|--------------------------------------------------|--|--|--|------------|----|--|--|
| RW                                   | Txt |                                                  |  |  |  | ND         | PT |  |  |
| OL                                   |     | Menu 0 (0), All Menus (1), Read-only Menu 0 (2), |  |  |  | Menu 0 (0) |    |  |  |
| RFC-A                                | ↕   | Read-only (3),                                   |  |  |  |            |    |  |  |
| RFC-S                                |     | Status Only (4), No Access (5)                   |  |  |  |            |    |  |  |

Tento parametr určuje přístup k parametrům pomocí ovládacího panelu:

| Úrovně přístupu      | Stav                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 (Menu 0)           | Přístupné je pouze Menu 0, všechny RW parametry lze editovat.                                                                                                                                                                         |
| 1 (All Menus)        | Přístupné jsou všechny skupiny Menu, všechny RW parametry lze editovat.                                                                                                                                                               |
| 2 (Read-only Menu 0) | Přístupné je pouze Menu 0, všechny parametry jsou RO.                                                                                                                                                                                 |
| 3 (Read-only)        | Přístupné jsou všechny skupiny Menu, všechny parametry jsou RO.                                                                                                                                                                       |
| 4 (Status Only)      | Displej zůstává v režimu <i>Indikace stavu</i> , žádný parametr nemůže být zobrazen ani editován.                                                                                                                                     |
| 5 (No Access)        | Displej zůstává v režimu <i>Indikace stavu</i> , žádný parametr nemůže být zobrazen ani editován. Parametry nejsou přístupné ani přes sériové rozhraní ani přes rozhraní fieldbus ani prostřednictvím jakéhokoliv volitelného modulu. |

Ovládací panel může tento parametr změnit, i když je aktivován uživatelský bezpečnostní kód.

| 00.050 {11.029} SW verze měniče |     |               |  |  |  |    |    |    |  |
|---------------------------------|-----|---------------|--|--|--|----|----|----|--|
| RO                              | Num |               |  |  |  | ND | NC | PT |  |
| OL                              |     | 0 až 99999999 |  |  |  |    |    |    |  |
| RFC-A                           | ↕   |               |  |  |  |    |    |    |  |
| RFC-S                           |     |               |  |  |  |    |    |    |  |

| 00.051 {10.037} Akce při poruše |     |         |  |  |  |   |  |    |  |
|---------------------------------|-----|---------|--|--|--|---|--|----|--|
| RW                              | Bin |         |  |  |  |   |  | US |  |
| OL                              |     | 0 až 31 |  |  |  | 0 |  |    |  |
| RFC-A                           | ↕   |         |  |  |  |   |  |    |  |
| RFC-S                           |     |         |  |  |  |   |  |    |  |

Funkce jednotlivých bitů tohoto parametru:

| Bit | Funkce                                         |
|-----|------------------------------------------------|
| 0   | Stop při méně závažné poruše                   |
| 1   | Blokování detekce přetížení brzdného odporu    |
| 2   | Blokování stop při ztrátě fáze                 |
| 3   | Blokování monitorování teploty brzdného odporu |
| 4   | Blokování "freeze" parametrů při poruše        |

#### Příklad

Pr 10.037=8 (1000<sub>binary</sub>) Porucha "Th Brake Res" je blokována

Pr 10.037=12 (1100<sub>binary</sub>) Poruchy "Th Brake Res" a "phase loss" jsou blokovány

#### Stop při méně závažné poruše

Je-li bit 0 nastaven na jedna, potom při méně závažných poruchách dojde nejdříve po decelerační rampě k poklesu kmitočtu na nulu a teprve potom k vypnutí měniče poruchou. Jedná se o poruchy: I/O Overload, An Input 1 Loss, An Input 2 Loss nebo Keypad Mode.

#### Blokování detekce přetížení brzdného odporu

Detaily o přetížení brzdného odporu jsou popsány v Pr 10.030.

#### Blokování stop při ztrátě fáze

Standardně dojde po detekci ztráty vstupní fáze ke stopu měniče. Je-li tento bit nastaven na 1, měnič pokračuje v provozu a porucha bude vyrobena až po povelu Stop od uživatele.

#### Blokování monitorování teploty brzdného odporu

Součástí měničů typových velikostí 3, 4 a 5 je interní brzdový odpor, který je vybaven termistorem, který detekuje případné přehřátí tohoto odporu. Protože tovární nastavení bitu 3 parametru Pr 10.037 je 0, měnič vybaví poruchu "Th Brake Res" jestliže interní brzdový odpor a jeho termistor není nainstalován (oteřený kontakt). Tuto poruchu lze blokovat nastavením bitu 3 parametru Pr 10.037 na hodnotu 1. Toto je možné pouze u typové velikosti 3, 4 a 5. Např. je-li Pr 10.037 = 8, potom je porucha "Th Brake Res" blokována.

#### Blokování "freeze" parametrů při poruše

Je-li tento bit nastaven na 0, potom parametry uvedené níže si při poruše zachovávají svou hodnotu (freeze) dokud není porucha vyresetována. Je-li tento bit nastaven na 1, je tato vlastnost blokována.

| Open-loop                          | RFC-A a RFC-S                      |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Reference Selected (01.001)        | Reference Selected (01.001)        |
| Pre-skip Filter Reference (01.002) | Pre-skip Filter Reference (01.002) |
| Pre-ramp Reference (01.003)        | Pre-ramp Reference (01.003)        |
| Post Ramp Reference (02.001)       | Post Ramp Reference (02.001)       |
| Frequency Slaving Demand (03.001)  | Final Speed Reference (03.001)     |
|                                    | Speed Feedback (03.002)            |
|                                    | Speed Error (03.003)               |
|                                    | Speed Controller Output (03.004)   |
| Current Magnitude (04.001)         | Current Magnitude (04.001)         |
| Torque Producing Current (04.002)  | Torque Producing Current (04.002)  |
| Magnetising Current (04.017)       | Magnetising Current (04.017)       |
| Output Frequency (05.001)          | Output Frequency (05.001)          |
| Output Voltage (05.002)            | Output Voltage (05.002)            |
| Output Power (05.003)              | Output Power (05.003)              |
| D.c. Bus Voltage (05.005)          | D.c. Bus Voltage (05.005)          |
| Analog Input 1 (07.001)*           | Analog Input 1 (07.001)*           |
| Analog Input 2 (07.002)*           | Analog Input 2 (07.002)*           |
| Analog Input 3 (07.003)*           | Analog Input 3 (07.003)*           |

\* Není u Unidrive M702

| 00.052 {11.020} Reset Sériové komunikace* |     |                   |  |  |  |         |    |  |  |
|-------------------------------------------|-----|-------------------|--|--|--|---------|----|--|--|
| RW                                        | Bit |                   |  |  |  | ND      | NC |  |  |
| OL                                        |     | Off (0) or On (1) |  |  |  | Off (0) |    |  |  |
| RFC-A                                     | ↕   |                   |  |  |  |         |    |  |  |
| RFC-S                                     |     |                   |  |  |  |         |    |  |  |

\* Pouze u Unidrive M701.

Jsou-li Serial Address (11.023), Serial Mode (11.024), Serial Baud Rate (11.025), Minimum Comms Transmit Delay (11.026) nebo Silent Period (11.027) modifikovány, změny nemají okamžitý efekt na systém sériové komunikace. Nová hodnota je aktivní po příštím připojení napájecí sítě nebo je-li Reset Serial Communications (11.020) nastaven na jedna. Reset Serial Communications (11.020) se po update systému komunikace automaticky vrátí na nulu.



## 7 Uvedení do provozu

Tato kapitola seznamuje nové uživatele se základními kroky při prvním spuštění motoru v jednotlivých kategoriích měniče.

Informace jak nastavit měnič pro dosažení optimálních vlastností lze najít v *kap. 8 Optimalizace* na str. 153.



Ujistěte se, že nemůže dojít k žádnému poškození nebo nebezpečí v případě neočekávaného startu motoru.

**Varování**



Hodnoty parametrů motoru ovlivňují jeho ochranu. Jejich nastavení z výroby (tovární nastavení) nemusí být pro danou aplikaci správné.

Je nezbytné, aby byla správně nastavena hodnota parametru **Pr 00.046 Jmenovitý proud motoru**. Toto nastavení ovlivňuje funkci tepelné ochrany motoru.



Je-li měnič ovládán z ovládacího panelu měniče (režim Keypad), potom se při startu rozběhne na otáčky dané parametrem **Pr 01.017**.  
V některých aplikacích toto nemusí být přijatelné. Uživatel proto musí ověřit **Pr 01.017** a nastavit jeho hodnotu na 0.



Jestliže by maximální otáčky motoru mohly ohrozit bezpečnost stroje, je nutno použít přídavné nezávislé zařízení jako ochranu proti překročení povolených otáček.

**Varování**

### 7.1 Zapojení pro rychlé uvedení do provozu

#### 7.1.1 Základní požadavky

V této části jsou uvedena základní zapojení pro to, aby měnič mohl pracovat v dané kategorii.

Minimální nutný rozsah nastavení parametrů je uveden v *kap. 7.3 "Rychlé" uvedení do provozu* na str. 142.

**Tabulka 7-1 Minimální požadavky zapojení svorkovnice řízení pro různé způsoby ovládání**

| Způsob ovládání měniče              | Požadavky                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Ovládání ze svorkovnice měniče      | Odblokování měniče<br>Žádaná hodnota otáček / momentu<br>Provoz vpřed nebo Provoz vzad |
| Ovládání z ovládacího panelu měniče | Odblokování měniče                                                                     |
| Ovládání pomocí sériové linky       | Odblokování měniče<br>Sériová linka                                                    |

**Tabulka 7-2 Minimální požadavky pro různé režimy činnosti (kategorie měniče)**

| Kategorie měniče | Požadavky                                      |
|------------------|------------------------------------------------|
| Otevřená smyčka  | Asynchronní motor                              |
| RFC - A          | Asynchronní motor s čidlem otáček nebo bez něj |
| RFC - S          | Motor s permanentními magnety s čidlem polohy  |

### Otáčková zpětná vazba

Vhodná zařízení jsou:

- Inkrementální enkodér (A, B nebo F, D s nebo bez Z)
- Dvoukanálový inkrementální enkodér (F, R s nebo bez Z)
- SINCOS enkodér (s, nebo bez komunikačních protokolů Stegmann Hiperface, EnDat nebo SSI)
- BiSS absolutní enkodér
- EnDat absolutní enkodér
- Resolver

### Otáčková a polohová zpětná vazba

Vhodná zařízení jsou:

- Inkrementální enkodér (A, B nebo F, D s nebo bez Z) s komutačními signály (U, V, W)
- Dvoukanálový inkrementální enkodér (F, R s nebo bez Z) s komutačními signály (U, V, W)
- SINCOS enkodér (s, nebo bez komunikačního protokolu Stegmann Hiperface, EnDat nebo SSI)
- BiSS absolutní enkodér
- EnDat absolutní enkodér
- Resolver

## 7.2 Změna kategorie měniče

Při změně kategorie měniče se všechny parametry vrátí na své tovární nastavení, a to včetně parametrů týkajících se motor. Pouze parametrů *Přístup k parametrům* (**Pr 00.049**) a *Uživatelský bezpečnostní kód* (**Pr 00.034**) se tato procedura nedotkne.

### Postup

Tento postup použijte pouze v případě, že je vyžadována změna kategorie měniče:

1. Vložte jednu z uvedených hodnot do **Pr mm.000**:  
1253 (pro Evropu, kmitočet sítě 50Hz)  
1254 (pro USA, kmitočet sítě 60Hz)
2. Pomocí **Pr 00.048** zvolte požadovanou kategorii měniče:

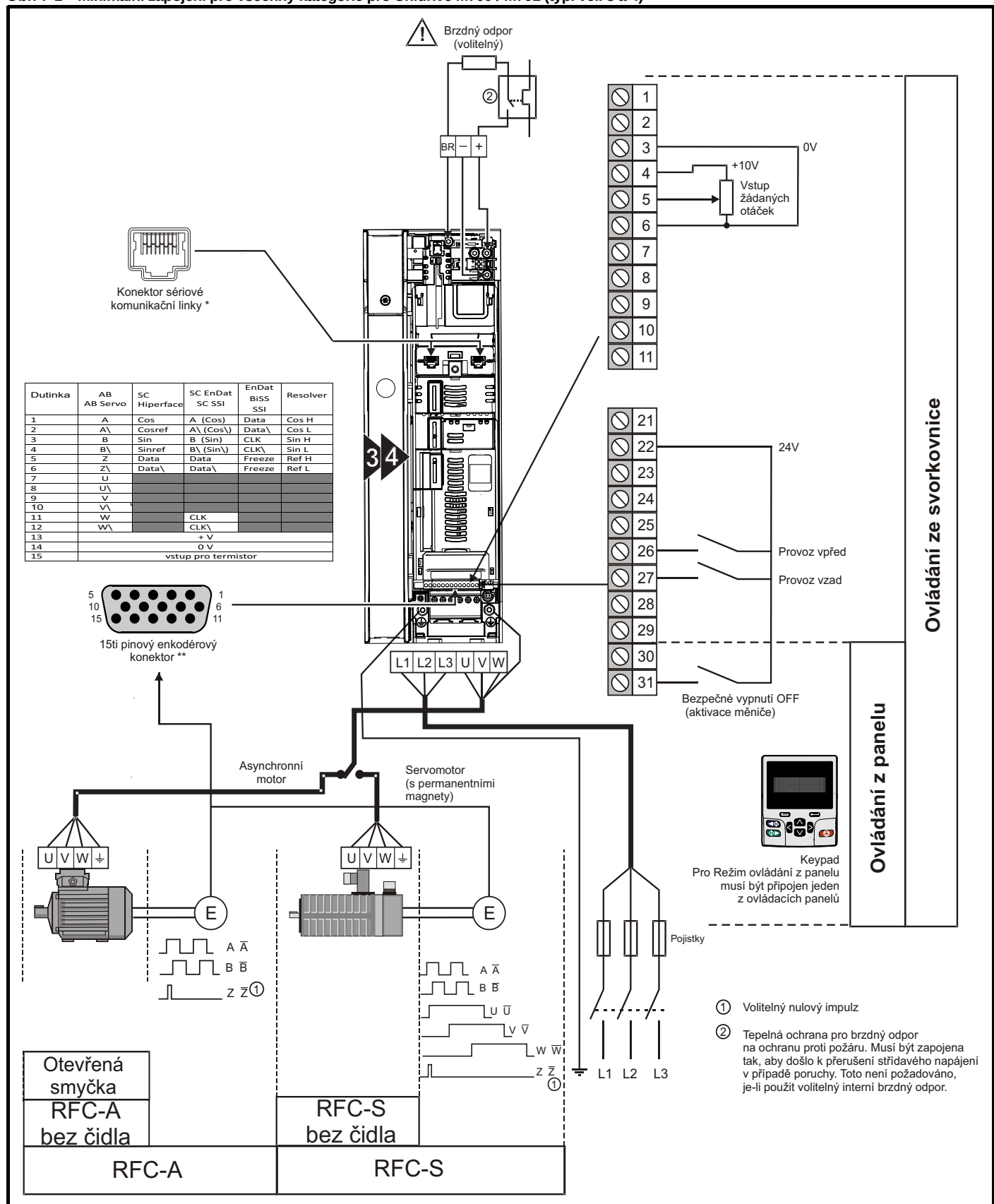
| Pr 00.048             | Kategorie měniče |                 |
|-----------------------|------------------|-----------------|
| 00.048<br>↑ Open-loop | 1                | Otevřená smyčka |
| 00.048<br>↑ RFC-A     | 2                | RFC-A           |
| 00.048<br>↑ RFC-S     | 3                | RFC-S           |

Hodnoty ve druhém sloupci aplikujte při použití sériové linky.

3. Volbu potvrďte jedním z těchto způsobů:

- Stiskněte červené tlačítko **Reset**
- Proveďte Reset pomocí digitálního vstupu Reset
- Proveďte Reset pomocí sériové linky nastavením **Pr 10.038** na 100 (ujistěte se, že **Pr. mm.000** se vrátí na nulu).

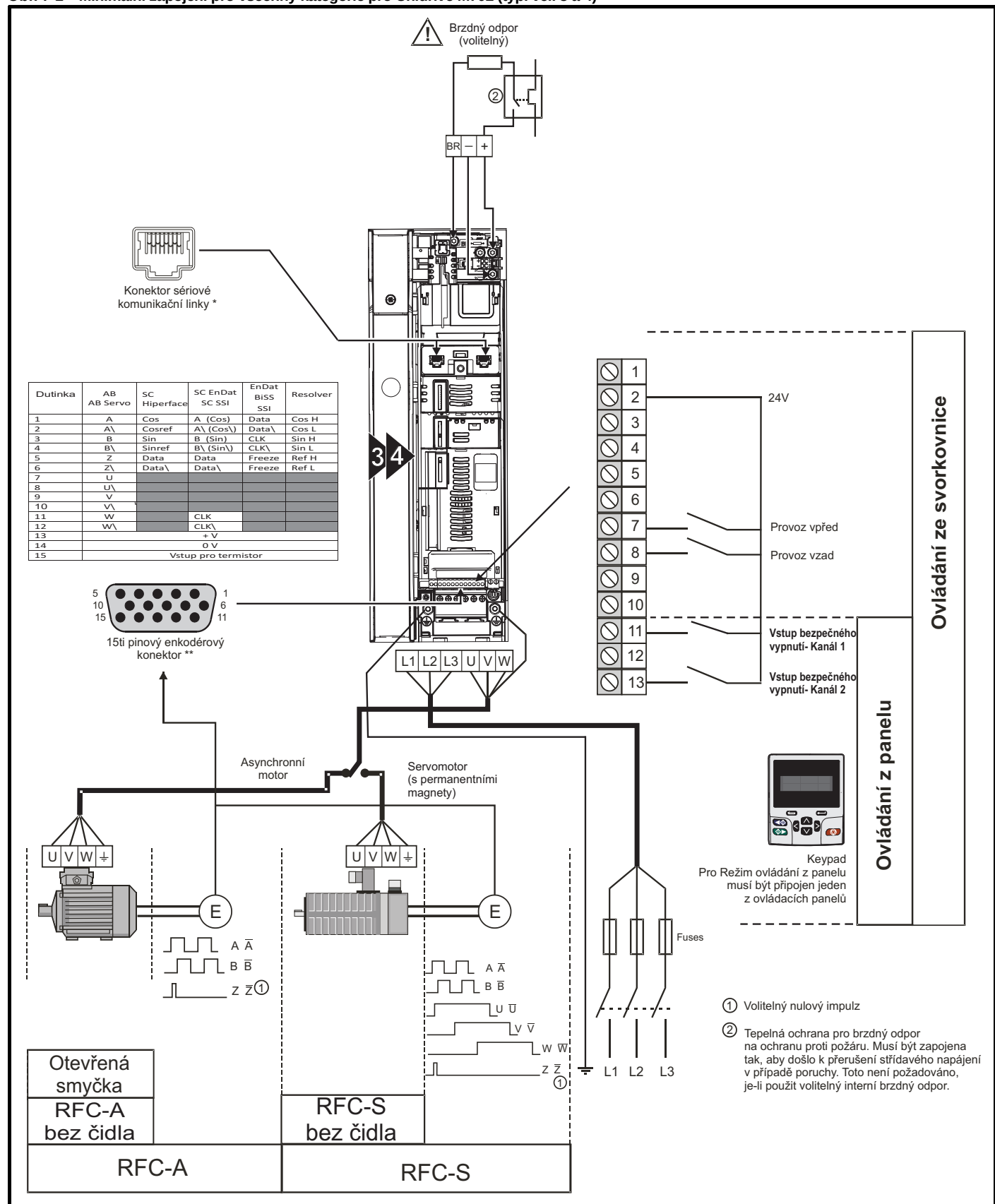
Obr. 7-1 Minimální zapojení pro všechny kategorie pro Unidrive M700 / M701 (typ. vel. 3 a 4)



\* Porty pro Ethernetovou komunikaci u Unidrive M700 a porty pro sériové rozhraní 485 u Unidrive M701.

\*\* Port pro zpětnovazební čidlo otáček a polohy.

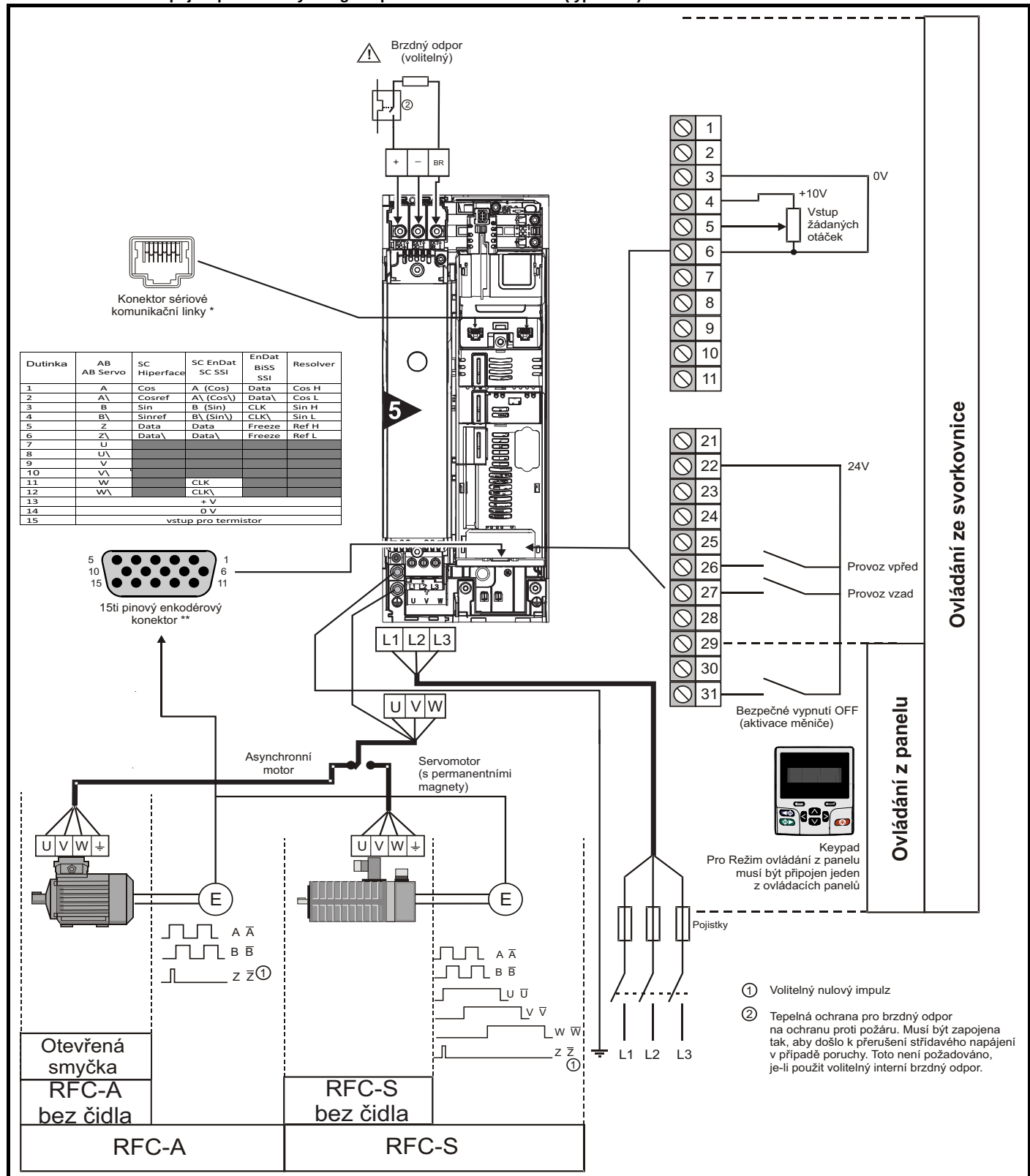
Obr. 7-2 Minimální zapojení pro všechny kategorie pro Unidrive M702 (typ. vel. 3 a 4)



\* Porty pro Ethernetovou komunikaci

\*\* Port pro zpětnovazební čidlo otáček a polohy.

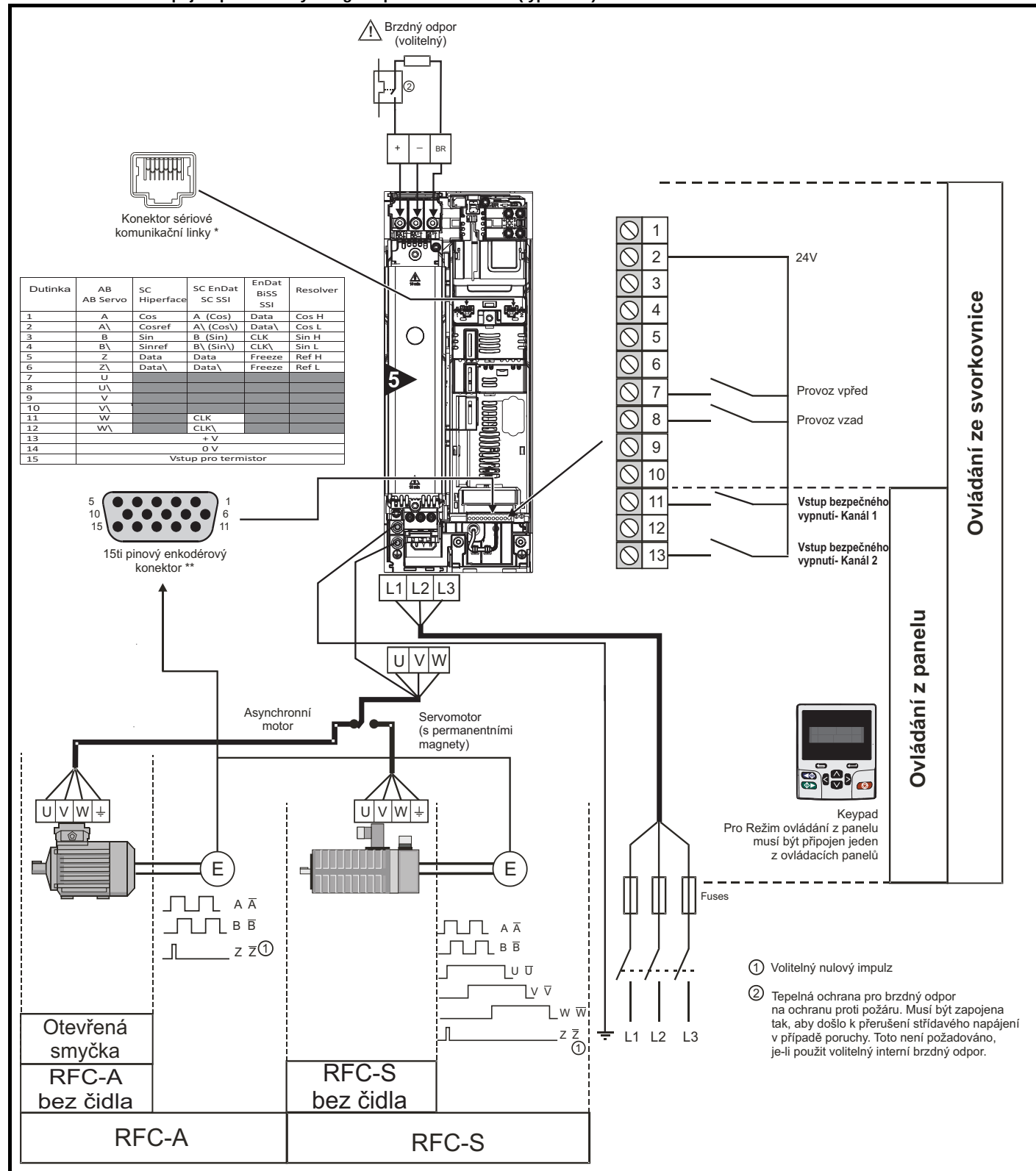
Obr. 7-3 Minimální zapojení pro všechny kategorie pro Unidrive M700 / M701 (typ. vel. 5)



\* Porty pro Ethernetovou komunikaci u Unidrive M700 a porty pro sériové rozhraní 485 u Unidrive M701.

\*\* Port pro zpětnovazební čidlo otáček a polohy.

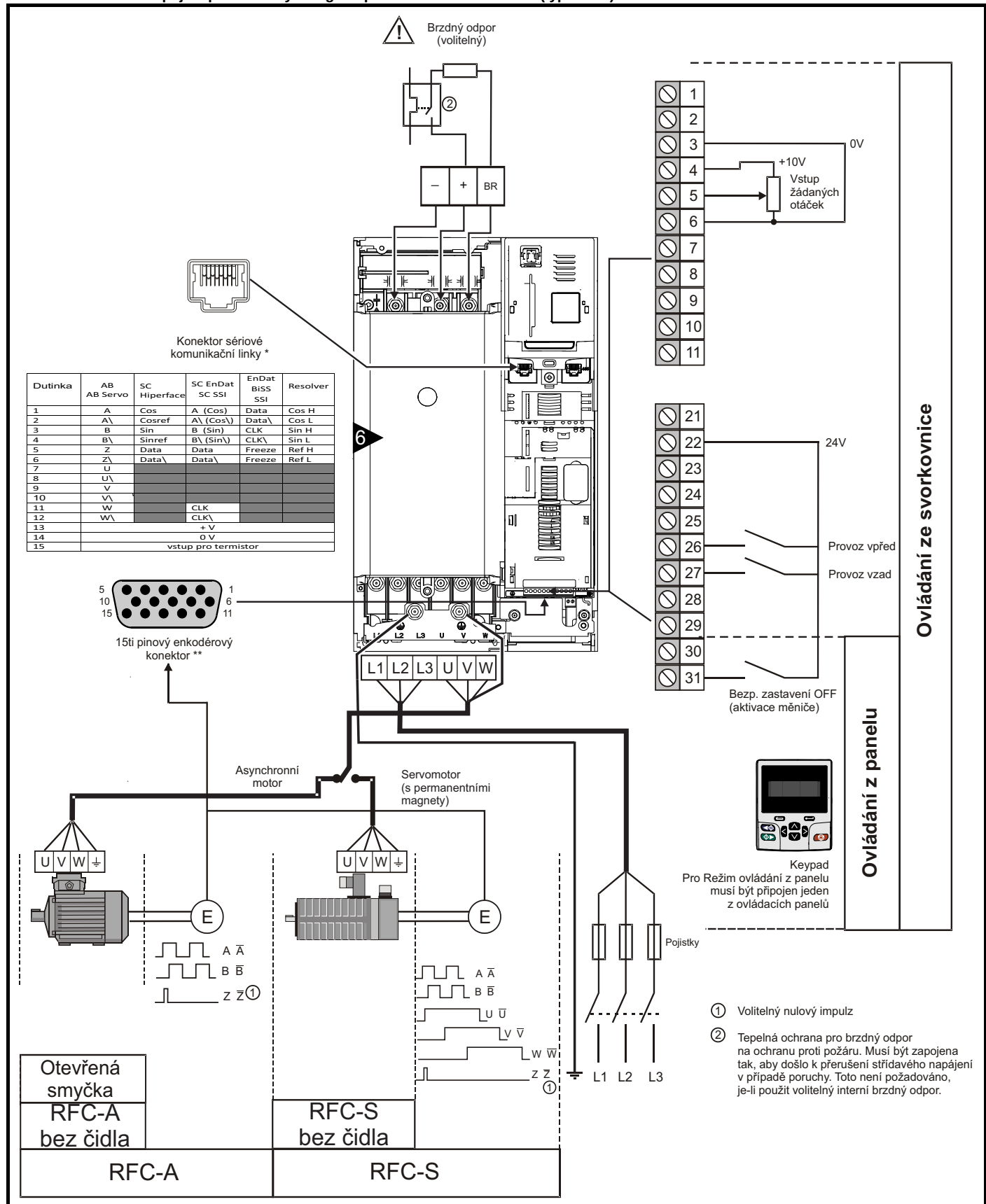
Obr. 7-4 Minimální zapojení pro všechny kategorie pro Unidrive M702 (typ. vel. 5)



\* Porty pro Ethernetovou komunikaci

\*\* Port pro zpětnovazební čidlo otáček a polohy.

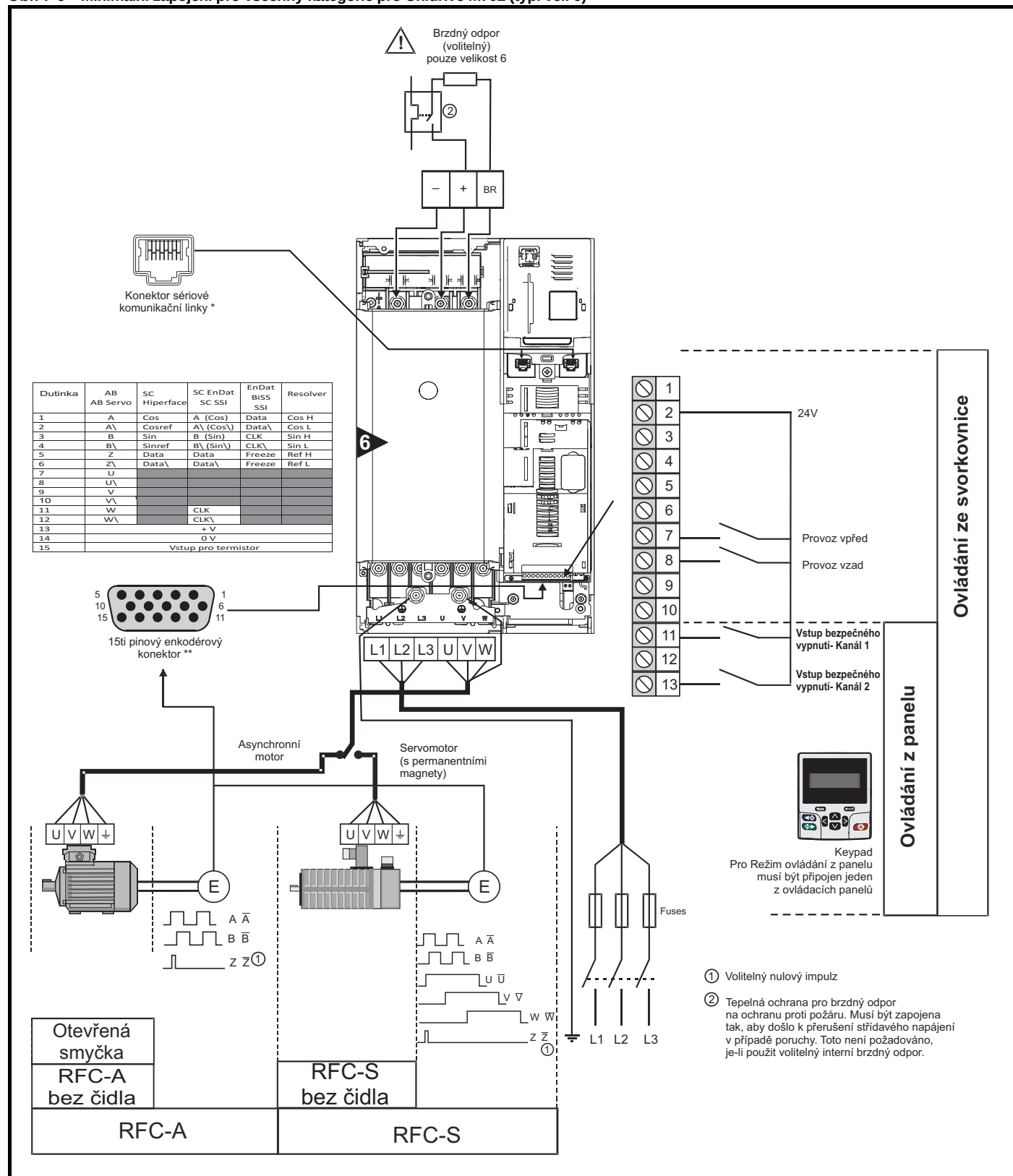
Obr. 7-5 Minimální zapojení pro všechny kategorie pro Unidrive M700 / M701 (typ. vel. 6)



\* Porty pro Ethernetovou komunikaci u Unidrive M700 a porty pro sériové rozhraní 485 u Unidrive M701.

\*\* Port pro zpětnovazební čidlo otáček a polohy.

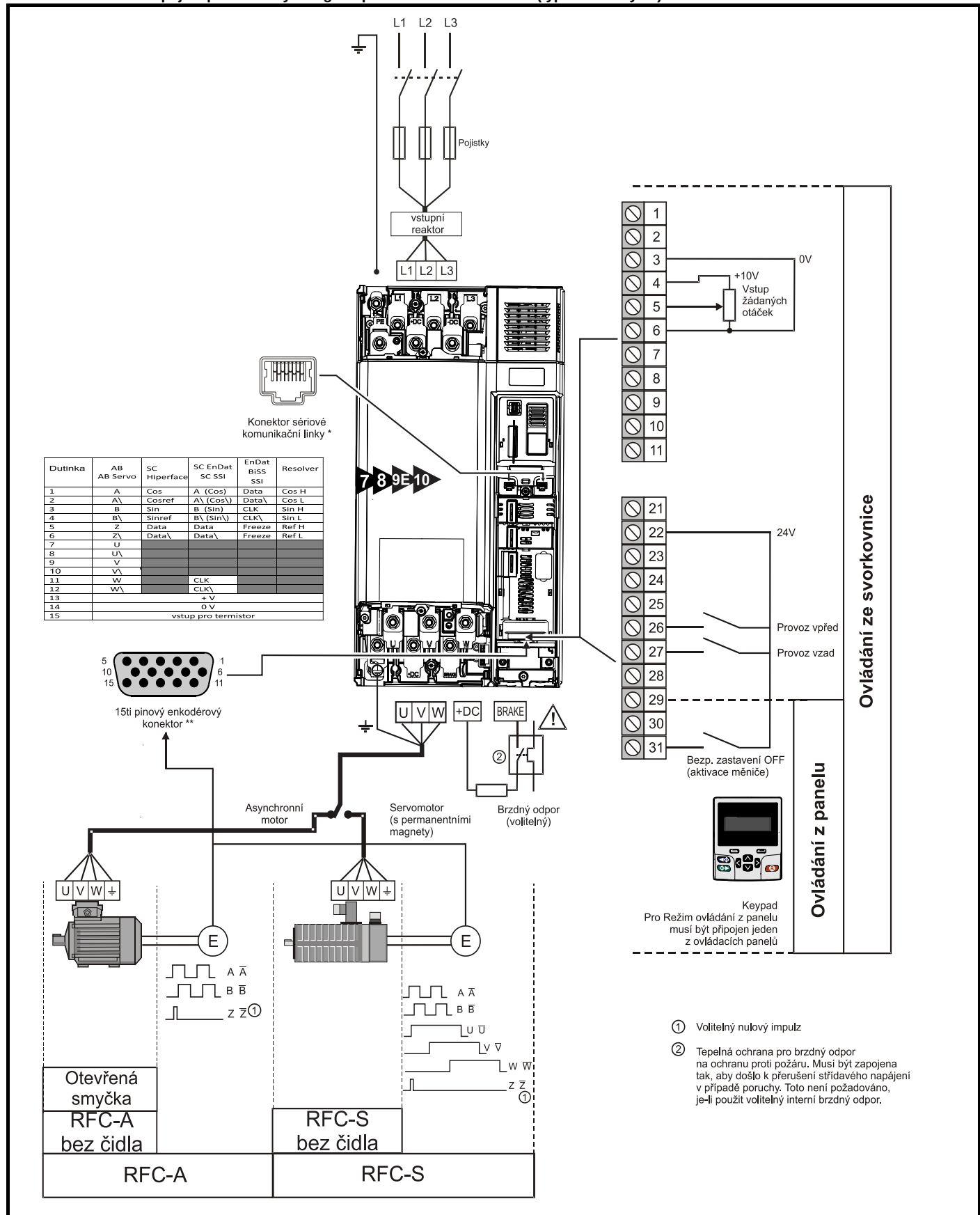
Obr. 7-6 Minimální zapojení pro všechny kategorie pro Unidrive M702 (typ. vel. 6)



\* Porty pro Ethernetovou komunikaci

\*\* Port pro zpětnovazební čidlo otáček a polohy.

Obr. 7-7 Minimální zapojení pro všechny kategorie pro Unidrive M700 / M701 (typ. vel. 7 a vyšší)



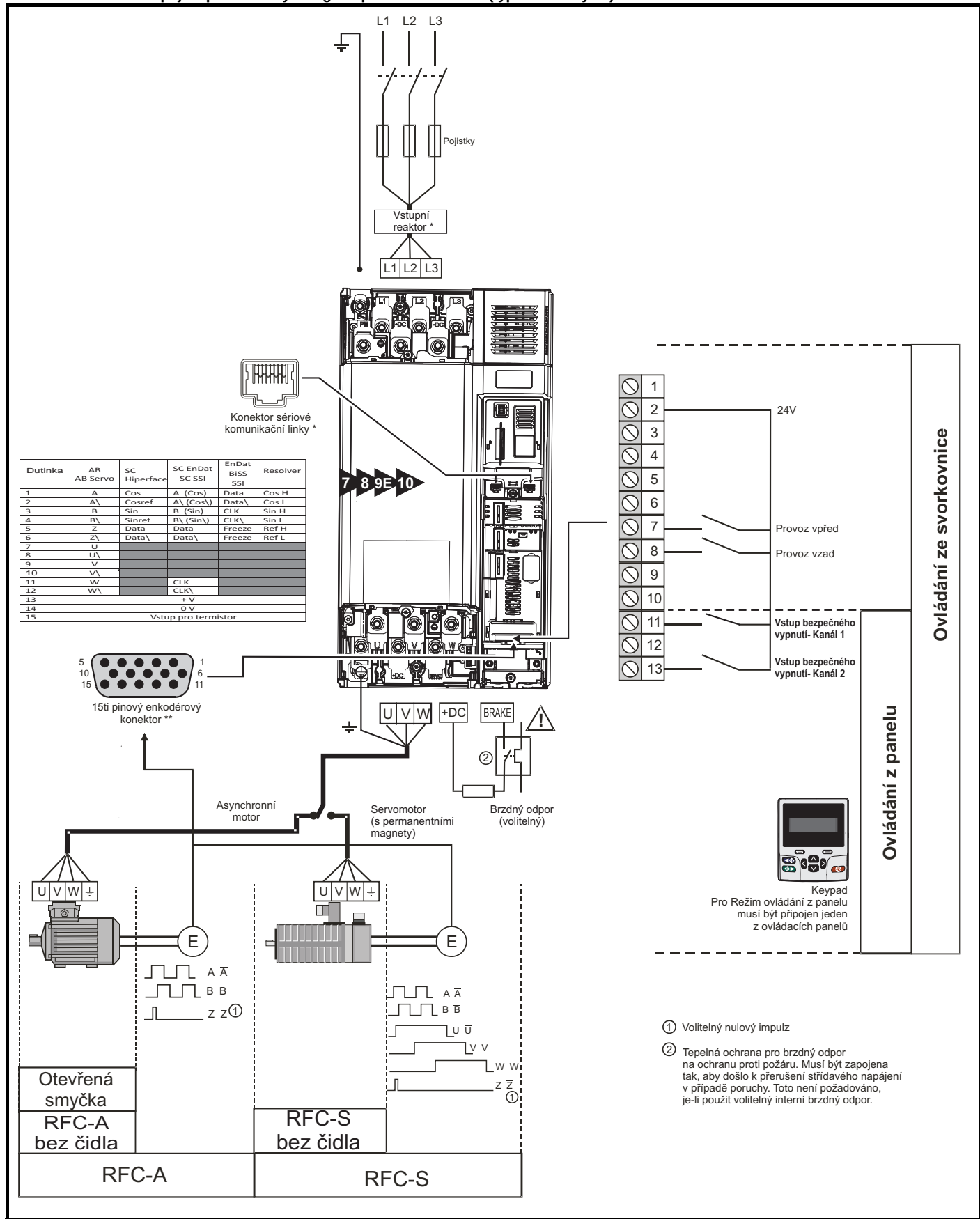
\* Požadováno pro typ. velikost 10

\*\* Porty pro Ethernetovou komunikaci u Unidrive M700 a porty pro sériové rozhraní 485 u Unidrive M701.

\*\*\* Port pro zpětnovazební čidlo otáček a polohy.



Obr. 7-8 Minimální zapojení pro všechny kategorie pro Unidrive M702 (typ. vel. 7 a vyšší)



\* Požadováno pro typ. velikost 10

\*\* Porty pro Ethernetovou komunikaci

\*\*\* Port pro zpětnovazební čidlo otáček a polohy.

## 7.3 “Rychlé” uvedení do provozu

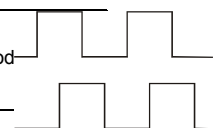
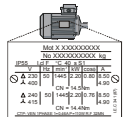
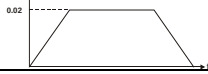
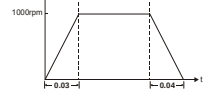
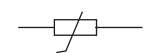
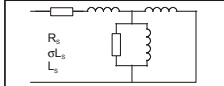
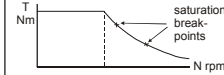
### 7.3.1 Otevřená smyčka

| Činnost                                     | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Před připojením sítě                        | Ujistěte se, že: <ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič je zablokován (svorka 31 u M700/M701 je rozpojena nebo svorky 11 a 13 u M702 jsou rozpojeny)</li> <li>Není zadán signál Provoz (svorky 26 a 27 u M700/M701 nebo svorky 7 a 8 u M702 jsou rozpojeny)</li> <li>Motor je připojen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Po připojení sítě                           | Ověřte, že po připojení sítě se na displeji měniče na chvíli zobrazí 'Open-loop' (kategorie Otevřená smyčka). Není-li tomu tak, změňte kategorii dle kap. 5.6 <i>Změna kategorie měniče</i> na str. 110. Zkontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Na displeji je zobrazeno 'Inhibit'</li> </ul> Jestliže měnič hlásí poruchu, viz kap. 13 <i>Diagnostika</i> na str. 292.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Nastavte štitkové údaje motoru              | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Jmenovitý kmitočet motoru do Pr <b>00.047</b> (Hz)</li> <li>Jmenovitý proud motoru do Pr <b>00.046</b> (A)</li> <li>Jmenovité otáčky motoru do Pr <b>00.045</b> (ot/min)</li> <li>Jmenovité napětí motoru do Pr <b>00.044</b> (V) - zkontrolujte zapojení motoru  nebo </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Nastavte maximální kmitočet                 | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximální kmitočet do Pr <b>00.002</b> (Hz)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Nastavte akcelerační a decelerační rampu    | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Akcelerační rampu do Pr <b>00.003</b> (s/100 Hz)</li> <li>Decelerační rampu do Pr <b>00.004</b> (s/100 Hz)</li> </ul> Je-li instalován brzdný odpor, nastavte Pr <b>00.015</b> = FAST. Také musí být správně nastaveny parametry Pr <b>10.030</b> , Pr <b>10.031</b> a Pr <b>10.061</b> , jinak může předčasně nastat porucha 'Brake R Too Hot'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Externí termistor                           | U M700/701 lze termistor připojit ke svorce 8, u M702 se termistor připojuje k pinu 15 enkodérového připojení P1. Typ enkodéru se nastavuje v P1 <i>Thermistor Type</i> (03.118). U M700/M701 se typ enkodéru může nastavit v Pr <b>07.015</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Funkce Autotune                             | Měnič může provést funkci Autotune bez otočení motoru nebo s otočením motoru. Před aktivací funkce Autotune musí být motor v klidu. Je-li to možné, je nutno použít Autotune s otočením motoru, protože měnič potřebuje znát správnou hodnotu účinku motoru. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Varování</b></p> <p>Autotune s otočením motoru způsobí, že se motor rozběhne na <math>\frac{2}{3}</math> jmenovitých otáček ve zvoleném směru a to bez ohledu na to, jaká je žádaná hodnota otáček. Po dokončení se motor volnoběžně zastaví. Před spuštěním měniče na požadované otáčky je nutno zrušit signály Provoz a Blokování. Měnič lze kdykoliv vypnout zrušením signálu Provoz nebo Blokování.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Pouze pro vektorové režim v otevřené smyčce | <ul style="list-style-type: none"> <li>Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Autotune bez otočení motoru změří odpor statoru a napěťový offset v měniči, což je vyžadováno pro dobré vlastnosti v režimech vektorového řízení. Autotune bez otočení motoru neměří účinek motoru, proto do Pr <b>00.043</b> musí být vložena hodnota ze štitku motoru.</li> <li>Autotune s otočením motoru by mělo být použito pouze u nezatíženého motoru. Autotune s otočením motoru nejprve provede Autotune bez otočení motoru, potom je motor roztocen po zvolené rampě na <math>\frac{2}{3}</math> jmenovitých otáček ve zvoleném směru. Autotune s otočením motoru měří účinek motoru.</li> </ul> <b>Autotune se provádí takto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte Pr <b>00.040</b> = 1 pro Autotune bez otočení motoru nebo nastavte Pr <b>00.040</b> = 2 pro Autotune s otočením motoru</li> <li>Odblokujte měnič (sepnutím svorky 31 u M700/M701 nebo sepnutím svorek 11 a 13 u M702). Na měniči se zobrazí 'Ready'.</li> <li>Zadejte povel Provoz (sepnutím svorek 26 nebo 27 u M700/M701, nebo svorek 7 nebo 8 u M702. Během provádění funkce Autotune bude na horním řádku displeje blikat 'Auto Tune'.</li> <li>Počkejte, dokud se na displeji měniče nezobrazí 'Ready' nebo 'Inhibit' a motor se nezastaví.</li> </ul> Je-li vybavena porucha, viz kap. 13 <i>Diagnostika</i> na str. 292. <ul style="list-style-type: none"> <li>Zablokujte měnič (rozpojením svorky 31 u M700/M701 nebo svorek 11 a 13 u M702) a zrušte povel Provoz (rozpojením svorek 26 nebo 27 u M700/M701, nebo svorek 7 nebo 8 u M702).</li> </ul> |  |
| Zapamatování parametrů                      | Zvolte 'Save Parameters' v Pr <b>mm.000</b> (alternativně zadejte hodnotu 1000 do Pr <b>mm.000</b> ) a stiskněte červené tlačítko nebo proveďte reset prostřednictvím digitálního vstupu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Start motoru                                | Měnič je nyní připraven ke startu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

## 7.3.2 RFC-A (Vektor s čidlem polohy)

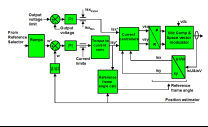
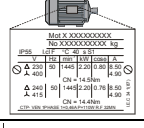
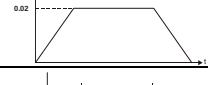
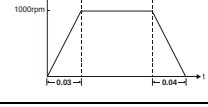
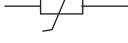
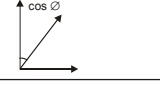
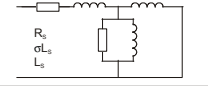
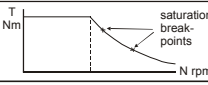
### Asynchronní motor s čidlem polohy

Pro jednoduchost budeme uvažovat pouze enkodér s pravoúhlými impulzy vzájemně posunutými o 90° elektrických (kvadrurní enkodér). Informace o dalších podporovaných zpětnovazebních čidlech lze najít v kap. 7.4 *Nastavení zpětnovazebního čidla* na str. 146.

| Cinnost                                  | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Před připojením sítě                     | Ujistěte se, že: <ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič je zablokovaný (svorka 31 u M700/M701 je rozpojena nebo svorky 11 a 13 u M702 jsou rozpojeny)</li> <li>Není zadán signál Provoz (jsou rozpojeny svorky 26 a 27 u M700/M701, nebo svorky 7 a 8 u M702)</li> <li>Motor je připojen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |
| Po připojení sítě                        | Ověřte, že po připojení sítě se na displeji měniče na chvíli zobrazí 'RFC-A'. Není-li tomu tak, změňte kategorii dle kap. 5.6 <i>Změna kategorie měniče</i> na str. 110.<br>Zkontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Na displeji je zobrazeno 'Inhibit'</li> </ul> Jestliže měnič hlásí poruchu, viz kap. 13 <i>Diagnostika</i> na str. 292.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |
| Nastavte parametry týkající se enkodéru  | <b>Prvotní nastavení parametrů enkodéru</b><br>Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Typ enkodéru, Pr <b>03.038</b> = AB (0): kvadrurní enkodér</li> <li>Napájení enkodéru, Pr <b>03.036</b> = 5 V (0), 8 V (1) nebo 15 V (2).</li> </ul> <b>POZNÁMKA</b> Je-li výstupní napětí z enkodéru > 5 V, ukončovací odpory musí být zablokovány (Pr <b>03.039</b> = 0).<br> Nesprávné nastavení napájecího napětí pro enkodér může mít za následek zničení enkodéru.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Počet rysek enkodéru měniče na otáčku (LPR) v Pr <b>03.034</b></li> <li>Volbu připojení zakončovací odporů enkodérového vstupu měniče do Pr <b>03.039</b>:<br/> <b>0</b> = A-A1, B-B1, Z-Z1 zakončovací odpory nepřipojeny<br/> <b>1</b> = A-A1, B-B1, zakončovací odpory připojeny, Z-Z1 zakončovací odpory nepřipojeny<br/> <b>2</b> = A-A1, B-B1, Z-Z1 zakončovací odpory připojeny </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Nastavte štiťkové údaje motoru           | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Jmenovitý kmitočet motoru do Pr <b>00.047</b> (Hz)</li> <li>Jmenovitý proud motoru do Pr <b>00.046</b> (A)</li> <li>Jmenovitá otáčky motoru do Pr <b>00.045</b> (ot/min)</li> <li>Jmenovité napětí motoru do Pr <b>00.044</b> (V) - zkontrolujte zapojení motoru  nebo </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |
| Nastavte maximální otáčky                | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximální kmitočet do Pr <b>00.002</b> (ot/min)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                               |
| Nastavte akcelerační a decelerační rampu | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Akcelerační rampu do Pr <b>00.003</b> (s/1000 ot/min)</li> <li>Decelerační rampu do Pr <b>00.004</b> (s/1000 ot/min)</li> </ul> Je-li instalován brzdý odpor, nastavte Pr <b>00.015</b> = FAST. Také musí být správně nastaveny parametry Pr <b>10.030</b> , Pr <b>10.031</b> a Pr <b>10.061</b> , jinak může předčasně nastat porucha 'Brake R Too Hot'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                              |
| Externí termistor                        | U M700/701 lze termistor připojit ke svorce 8, u M702 se termistor připojuje k pinu 15 enkodérového připojení P1. Typ enkodéru se nastavuje v <i>P1 Thermistor Type</i> (03.118). U M700/M701 se typ enkodéru může nastavit v Pr <b>07.015</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                              |
| Autotune                                 | Měnič může provést funkci Autotune bez otočení motoru nebo s otočením motoru. Před aktivací funkce Autotune musí být motor v klidu.<br>Funkce Autotune bez otočení motoru poskytuje základní měření, zatímco Autotune s otočením motoru zajistí lepší údaje, protože měří skutečné hodnoty parametrů motoru požadované měničem.<br> Autotune s otočením motoru způsobí, že se motor rozběhne na 2/3 jmenovitých otáček ve zvoleném směru a to bez ohledu na to, jaká je žádaná hodnota otáček. Po dokončení se motor volnoběžně zastaví. Před spuštěním měniče na požadované otáčky je nutno zrušit signály Provoz a Blokování. Měnič lze kdykoliv vypnout zrušením signálu Provoz nebo Blokování.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Autotune bez otočení motoru změří odpor statoru a rozptylovou indukčnost motoru. Tyto hodnoty jsou použity pro výpočet zisků proudové smyčky a na konci testu jsou updatovány hodnoty v Pr <b>00.038</b> a Pr <b>00.039</b>. Autotune bez otočení motoru neměří účinník motoru, proto do Pr <b>00.043</b> musí být vložena hodnota ze štítku motoru..</li> <li>Autotune s otočením motoru by mělo být použito pouze u nezatíženého motoru. Autotune s otočením motoru nejprve provede Autotune bez otočení motoru, potom je motor roztočen po zvolené rampě na 2/3 jmenovitých otáček ve zvoleném směru. Autotune s otočením motoru měří indukčnost statoru a vypočítá účinník motoru.</li> </ul> <b>Autotune se provádí takto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte Pr <b>00.040</b> = 1 pro Autotune bez otočení motoru nebo nastavte Pr <b>00.040</b> = 2 pro Autotune s otočením motoru</li> <li>Odblokujte měnič (sepnutím svorky 31 u M700/M701 nebo sepnutím svorek 11 a 13 u M702). Na měniči se zobrazí 'Ready'.</li> <li>Zadejte povel Provoz (sepnutím svorek 26 nebo 27 u M700/M701, nebo svorek 7 nebo 8 u M702. Během provádění funkce Autotune bude na horním řádku displeje blikat 'Auto Tune'.</li> <li>Počkejte, dokud se na displeji měniče nezobrazí 'Ready' nebo 'Inhibit' a motor se nezastaví.</li> </ul> Je-li vybavena porucha, viz kap. 13 <i>Diagnostika</i> na str. 292. <ul style="list-style-type: none"> <li>Zablokujte měnič (rozpojením svorky 31 u M700/M701 nebo svorek 11 a 13 u M702) a zrušte povel Provoz (rozpojením svorek 26 nebo 27 u M700/M701, nebo svorek 7 nebo 8 u M702).</li> </ul> |    |
| Zapamatování parametrů                   | Zvolte 'Save Parameters' v Pr <b>mm.000</b> (alternativně zadejte hodnotu 1000 do Pr <b>mm.000</b> ) a stiskněte červené tlačítko nebo proveďte reset prostřednictvím digitálního vstupu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Start motoru                             | Měnič je nyní připraven ke startu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                              |

### 7.3.3 Režim RFC-A (Vektor bez čidla polohy)

#### Asynchronní motor bez čidla polohy

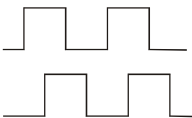
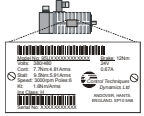
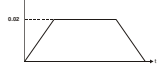
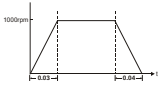
| Činnost                                                 | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Před připojením sítě                                    | Ujistěte se, že: <ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič je zablokován (svorka 31 u M700/M701 je rozpojena nebo svorky 11 a 13 u M702 jsou rozpojeny)</li> <li>Není zadán signál Provoz (jsou rozpojeny svorky 26 a 27 u M700/M701, nebo svorky 7 a 8 u M702)</li> <li>Motor je připojen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |
| Po připojení sítě                                       | Ověřte, že po připojení sítě se na displeji měniče na chvíli zobrazí 'RFC-A'. Není-li tomu tak, změňte kategorii dle kap. 5.6 <i>Změna kategorie měniče</i> na str. 110.<br>Zkontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Na displeji je zobrazeno 'Inhibit'</li> </ul> Jestliže měnič hlásí poruchu, viz kap. 13 <i>Diagnostika</i> na str. 292.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |
| Zvolte režim RFC-A bez čidla polohy                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte Pr <b>03.024</b> = 1 nebo 3 pro výběr režimu RFC-A bez čidla</li> <li>Nastavte Pr <b>03.040</b> = 0000 pro blokování poruchy přerušení vodiče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |
| Nastavte štiťkové údaje motoru                          | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Jmenovitý kmitočet motoru do Pr <b>00.047</b> (Hz)</li> <li>Jmenovitý proud motoru do Pr <b>00.046</b> (A)</li> <li>Jmenovité otáčky motoru do Pr <b>00.045</b> (ot/min)</li> <li>Jmenovité napětí motoru do Pr <b>00.044</b> (V) - zkontrolujte zapojení motoru <math>\Delta</math> nebo <math>Y</math></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                |
| Nastavte maximální otáčky                               | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximální kmitočet do Pr <b>00.002</b> (ot/min)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |
| Nastavte akcelerační a decelerační rampu                | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Akcelerační rampu do Pr <b>00.003</b> (s/1000 ot/min)</li> <li>Decelerační rampu do Pr <b>00.004</b> (s/1000 ot/min)</li> </ul> Je-li instalován brzdý odpor, nastavte Pr <b>00.015</b> = FAST. Také musí být správně nastaveny parametry Pr <b>10.030</b> , Pr <b>10.031</b> a Pr <b>10.061</b> , jinak může předčasně nastat porucha 'Brake R Too Hot'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |
| Externí termistor                                       | U M700/M701 lze termistor připojit ke svorce 8, u M702 se termistor připojuje k pinu 15 enkodérového připojení P1. Typ enkodéru se nastavuje v P1 <i>Thermistor Type</i> (03.118). U M700/M701 se typ enkodéru může nastavit v Pr <b>07.015</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |
| Vyberte nebo zrušte možnost startu do rotujícího motoru | Není-li start do rotujícího motoru požadován, nastavte Pr <b>06.009</b> na 0.<br>Je-li start do rotujícího motoru požadován, ponechte Pr <b>06.009</b> v továrním nastavení 1. V závislosti na velikosti motoru může být třeba upravit hodnotu Pr <b>05.040</b> .<br>Pr <b>05.040</b> definuje měřítko, které je používáno algoritmem detekce otáček motoru.<br>Tovární nastavení hodnoty Pr <b>05.040</b> je 1, což je vhodné pro malé motory (<4 kW). Pro větší motory je nutno hodnotu Pr <b>05.040</b> zvýšit. Přibližné hodnoty Pr <b>05.040</b> pro různé velikosti motorů jsou: 2 pro 11 kW, 3 pro 55 kW a 5 pro 150 kW. Je-li hodnota Pr <b>05.040</b> příliš velká, motor může po odblokování akcelarovat z klidového stavu. Je-li hodnota příliš malá, měnič bude detekovat nulové otáčky i když se motor otáčí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Funkce Autotune                                         | <p>Měnič může provést funkci Autotune bez otočení motoru nebo s otočením motoru. Před aktivací funkce Autotune musí být motor v klidu.</p> <p>Funkce Autotune bez otočení motoru poskytuje základní měření, zatímco Autotune s otočením motoru zajistí lepší údaje, protože měří skutečné hodnoty parametrů motoru požadované měničem.</p> <p><b>POZNÁMKA</b> Důrazně se doporučuje provedení funkce Autotune s otočením motoru (Pr <b>00.040</b> = 2).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p>Autotune s otočením motoru způsobí, že se motor rozběhne na <math>\frac{2}{3}</math> jmenovitých otáček ve zvoleném směru a to bez ohledu na to, jaká je žádaná hodnota otáček. Po dokončení se motor volnoběžně zastaví. Před spuštěním měniče na požadované otáčky je nutno zrušit signály Provoz a Blokování. Měnič lze kdykoliv zastavit zrušením signálu Provoz nebo Blokování.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Autotune bez otočení motoru změří odpor statoru a rozptylovou indukčnost motoru. Tyto hodnoty jsou použity pro výpočet zisků proudové smyčky a na konci testu jsou updatovány hodnoty v Pr <b>00.038</b> a Pr <b>00.039</b>. Autotune bez otočení motoru neměří účinník motoru, proto do Pr <b>00.043</b> musí být vložena hodnota ze štítku motoru.</li> <li>Autotune s otočením motoru by mělo být použito pouze u nezatíženého motoru. Autotune s otočením motoru nejprve provede Autotune bez otočení motoru, potom je motor roztoučen po zvolené rampě na <math>\frac{2}{3}</math> jmenovitých otáček ve zvoleném směru. Autotune s otočením motoru měří indukčnost statoru a vypočítá účinník motoru.</li> </ul> <p><b>Autotune se provádí takto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte Pr <b>00.040</b> = 1 pro Autotune bez otočení motoru nebo nastavte Pr <b>00.040</b> = 2 pro Autotune s otočením motoru</li> <li>Odblokujte měnič (sepnutím svorky 31 u M700/M701 nebo sepnutím svorek 11 a 13 u M702). Na měniči se zobrazí 'Ready'.</li> <li>Zadejte povel Provoz (sepnutím svorek 26 nebo 27 u M700/M701, nebo svorek 7 nebo 8 u M702). Během provádění funkce Autotune bude na horním řádku displeje blikat 'Auto Tune'.</li> <li>Počkajte, dokud se na displeji měniče nezobrazí 'Ready' nebo 'Inhibit' a motor se nezastaví.</li> </ul> <p>Je-li vybavena porucha, viz kap. 13 <i>Diagnostika</i> na str. 292.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zablokujte měnič (rozpojením svorky 31 u M700/M701 nebo svorek 11 a 13 u M702) a zrušte povel Provoz (rozpojením svorek 26 nebo 27 u M700/M701, nebo svorek 7 nebo 8 u M702).</li> </ul> |    |

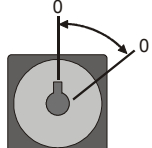
| Cinnost                | Popis                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zapamatování parametrů | Zvolte 'Save Parameters' v Pr <b>mm.000</b> (alternativně zadejte hodnotu 1000 do Pr <b>mm.000</b> ) a stiskněte červené tlačítko nebo proveďte reset prostřednictvím digitálního vstupu. |                                                                                     |
| Start motoru           | Měnič je nyní připraven ke startu.                                                                                                                                                        |  |

### 7.3.4 Režim RFC-S (Servo s čidlem polohy)

#### Motory s permanentními magnety s čidlem polohy

Pro jednoduchost budeme uvažovat pouze enkodér s pravoúhlými impulzy vzájemně posunutými o 90° elektrických (kvadrurní enkodér). Informace o dalších podporovaných zpětnovazebních čidlech lze najít v kap. 7.4 *Nastavení zpětnovazebního čidla* na str. 146.

| Cinnost                                  | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Před připojením sítě                     | Ujistěte se, že: <ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič je zablokován (svorka 31 u M700/M701 je rozpojena nebo svorky 11 a 13 u M702 jsou rozpojeny)</li> <li>Není zadán signál Provoz (jsou rozpojeny svorky 26 a 27 u M700/M701, nebo svorky 7 a 8 u M702)</li> <li>Motor je připojen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Po připojení sítě                        | Ověřte, že po připojení sítě se na displeji měniče na chvíli zobrazí 'RFC-S'. Není-li tomu tak, změňte kategorii dle kap. 5.6 <i>Změna kategorie měniče</i> na str. 110.<br>Zkontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Na displeji je zobrazeno 'Inhibit'</li> </ul> Jestliže měnič hlásí poruchu, viz kap. 13 <i>Diagnostika</i> na str. 292.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| Nastavte parametry týkající se enkodéru  | <b>Prvotní nastavení parametrů enkodéru</b><br>Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Typ enkodéru, Pr <b>03.038</b> = AB Servo (3): kvadrurní enkodér s komutačními výstupy</li> <li>Napájení enkodéru, Pr <b>03.036</b> = 5 V (0), 8 V (1) nebo 15 V (2).</li> </ul> <b>POZNÁMKA</b><br>Je-li výstupní napětí z enkodéru > 5 V, ukončovací odpory musí být zablokovány nastavením Pr <b>03.039</b> = 0. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Nesprávné nastavení napájecího napětí pro enkodér může mít za následek zničení enkodéru. </div> <b>Upozornění</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Počet rysek enkodéru měniče na otáčku (LPR) v Pr <b>03.034</b></li> <li>Volbu připojení zakončovacích odporů enkodérového vstupu měniče do Pr <b>03.039</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = A-A\, B-B\, Z-Z\ zakončovací odpory nepřipojeny</li> <li>1 = A-A\, B-B\, zakončovací odpory připojeny, Z-Z\ zakončovací odpory nepřipojeny</li> <li>2 = A-A\, B-B\, Z-Z\ zakončovací odpory připojeny</li> </ul> </li> </ul> |    |
| Nastavte štitkové údaje motoru           | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Jmenovitý proud motoru do Pr <b>00.046</b> (A)<br/>Musí být roven nebo menší než hodnota jmen. proudu měniče pro těžký režim, jinak během Autotune může nastat porucha 'Motor Too Hot'.</li> <li>Počet pólů motoru do Pr <b>00.042</b></li> <li>Jmenovité napětí motoru do Pr <b>00.044</b> (V)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Nastavte max. otáčky                     | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximální otáčky do Pr <b>00.002</b> (ot/min)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Nastavte akcelerační a decelerační rampu | Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Akcelerační rampu do Pr <b>00.003</b> (s/1000 ot/min)</li> <li>Decelerační rampu do Pr <b>00.004</b> (s/1000 ot/min)</li> </ul> Je-li instalován brzdny odpor, nastavte Pr <b>00.015</b> = FAST. Také musí být správně nastaveny parametry Pr <b>10.030</b> , Pr <b>10.031</b> a Pr <b>10.061</b> , jinak může předčasně nastat porucha 'Brake R Too Hot'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Externí termistor                        | U M700/701 lze termistor připojit ke svorce 8, u M702 se termistor připojuje k pinu 15 enkodérového připojení P1. Typ enkodéru se nastavuje v P1 <i>Thermistor Type</i> (03.118). U M700/M701 se typ enkodéru může nastavit v Pr <b>07.015</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

| Činnost                | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funkce Autotune        | <p>Měnič může provést funkci Autotune bez otočení motoru nebo s otočením motoru, s mechanickým zatížením nebo se zablokovaným rotorem. Před aktivací funkce Autotune musí být motor v klidu. Funkce Autotune bez otočení motoru poskytuje základní měření, zatímco Autotune s otočením motoru zajistí lepší údaje, protože měří skutečné hodnoty parametrů motoru požadované měničem. Použití funkce Autotune s otočením motoru se doporučuje pro přesné měření fázového úhlu při polohování.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Tento test může být použit pro měření všech nezbytných parametrů pro základní řízení. Během Autotune je proveden test pro zjištění polohy osy toku motoru. Autotune bez otočení motoru změří odpor statoru, rozptylovou indukčnost, napěťový ofset při nulovém proudu, maximální ofset napětí a proud při maximálním ofsetu napětí, Lq bez zátěže a Ofset fáze bez zátěže. Toto je použito pro výpočet zisků proudové smyčky a na konci testu jsou updatovány hodnoty parametrů Pr 00.038 and Pr 00.039. Není-li zvolen režim bez zpětné vazby (sensorless), potom <i>Poloha fáze enkodéru</i> (03.025) je nastavena pro zvolené čidlo zpětné vazby</li> <li>Autotune s otočením motoru může být použito pouze u nezatíženého motoru. Motor se otočí o 2 mechanické otáčky ve zvoleném směru. Potom je proveden test bez otočení motoru pro získání odporu statoru, indukčnosti v osách toku, napěťový ofset při nulovém proudu, maximální ofset napětí a proud při maximálním ofsetu napětí, Lq bez zátěže a Ofset fáze bez zátěže. Toto je použito pro výpočet zisků proudové smyčky a na konci testu jsou updatovány hodnoty parametrů Pr 00.038 and Pr 00.039.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p><b>Varování</b></p> <p>Autotune s otočením motoru způsobí, že motor provede max 2 mechanické otáčky ve zvoleném směru a to bez ohledu na to, jaká je žádaná hodnota otáček. Po krátké chvilce motor provede elektrickou otáčku. Před spuštěním měniče na požadované otáčky je nutno zrušit signály Provoz a Blokování. Měnič lze kdykoliv zastavit zrušením signálu Provoz nebo Blokování.</p> </div> <p><b>Autotune se provádí takto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte Pr 00.040 = 1 pro Autotune bez otočení motoru nebo nastavte Pr 00.040 = 2 pro Autotune s otočením motoru</li> <li>Odblokujte měnič (sepnutím svorky 31 u M700/M701 nebo sepnutím svorek 11 a 13 u M702). Na měniči se zobrazí 'Ready'.</li> <li>Zadejte povel Provoz (sepnutím svorek 26 nebo 27 u M700/M701, nebo svorek 7 nebo 8 u M702). Během provádění funkce Autotune bude na horním řádku displeje blikat 'Auto Tune'.</li> <li>Počkejte, dokud se na displeji měniče nezobrazí 'Ready' nebo 'Inhibit' a motor se nezastaví. Je-li vybavena porucha, viz kap. 13 <i>Diagnostika</i> na str. 292.</li> <li>Zablokujte měnič (rozpojením svorky 31 u M700/M701 nebo svorek 11 a 13 u M702) a zrušte povel Provoz (rozpojením svorek 26 nebo 27 u M700/M701, nebo svorek 7 nebo 8 u M702).</li> </ul>  |
| Zapamatování parametrů | Zvolte 'Save Parameters' v Pr mm.000 (alternativně zadejte hodnotu 1000 do Pr mm.000) a stiskněte červené tlačítko nebo proveďte reset prostřednictvím digitálního vstupu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Start motoru           | Měnič je nyní připraven ke startu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 7.4 Nastavení zpětnovazebního čidla

### 7.4.1 P1 polohové rozhraní

Tato kapitola se zabývá nastavením parametrů, která je nutné provést pro využití příslušného typu kompatibilního zpětnovazebního čidla společně s polohovým rozhraním P1 měniče. Podrobnější informace o zde uvedených parametrech se nacházejí v příručce *Parameter Reference Guide*.

**Tabulka 7-3 Parametry požadované pro nastavení zpětnovazebního čidla přes polohové rozhraní P1**

| Parameter                                 | AB, FD, FR, AB Servo, FD Servo, FR Servo, SC, SC Servo | SC Hiperface | SC EnDat | EnDat | SC SSI | SSI | BiSS | Resolver |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|----------|-------|--------|-----|------|----------|
| P1 Režim nulového pulzu (03.031)          | ✓                                                      |              |          |       |        |     |      |          |
| P1 Bitové rozlišení na otáčku (03.033)    |                                                        | •            | •        | •     | ✓      | ✓   | •    |          |
| P1 Počet pulzů na otáčku (03.034)         | ✓                                                      | •            | •        |       | ✓      |     |      |          |
| P1 Počet komunikačních bitů (03.035)      |                                                        | •            | •        | •     | ✓      | ✓   | •    |          |
| P1 Napájecí napětí (03.036)*              | ✓                                                      | ✓            | ✓        | ✓     | ✓      | ✓   | ✓    |          |
| P1 Přenosová rychlost (03.037)            |                                                        |              | ✓        | ✓     | ✓      | ✓   | ✓    |          |
| P1 Typ připojeného čidla (03.038)         | ✓                                                      | ✓            | ✓        | ✓     | ✓      | ✓   | ✓    | ✓        |
| P1 Volba automatické konfigurace (03.041) |                                                        | ✓            | ✓        | ✓     |        |     | ✓    |          |
| P1 Binární režim SSI (03.048)             |                                                        |              |          |       | ✓      | ✓   |      |          |
| P1 Počet pólů resolveru (03.065)          |                                                        |              |          |       |        |     |      | ✓        |
| P1 Napájení resolveru (03.066)            |                                                        |              |          |       |        |     |      | ✓        |

✓ Informace, jejichž zadání uživatelem je nezbytné.

- Hodnota parametrů může být nastavena automaticky měničem pomocí volby automatické konfigurace. Má-li být vypnuta, je nutno, aby uživatel nastavil (t.j. Pr 03.041 = Disabled (0)).

\* Pr 03.036: Je-li výstupní napětí z enkodéru větší jak 5V, pak je nutno odpojit ukončovací odpory pomocí nastavení Pr 03.039 = 0.

V tab. 7-3 je zobrazen souhrn parametrů požadovaných pro nastavení daného zpětnovazebního čidla. Detailnější informace následují



## 7.4.2 Polohové rozhraní P1: podrobné oživení zpětnovazebního čidla

**Standardní kvadrurní enkodér s nebo bez komutačních signálů (A, B, Z nebo A, B, Z, U, V, W), nebo SinCos enkodér s nebo bez komutačních stop UVW**

| Typ připojeného čidla (03.038)                                           | AB (0) pro kvadraturní enkodér bez komutačních signálů *<br>AB Servo (3) pro kvadraturní enkodér s komutačními signály<br>SC (6) pro SinCos enkodér bez komutačních signálů *<br>SC Servo (12) pro SinCos enkodér s komutačními signály                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |   |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|----------------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napájecí napětí (03.036)                                                 | 5 V (0), 8 V (1) nebo 15 V (2)<br><div>POZNÁMKA</div> Je-li výstupní napětí z enkodéru větší jak 5V, je nutno odpojit ukončovací odpory nastavením Pr 03.039 = 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |   |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| Počet pulzů na otáčku (03.034)                                           | Nastavte počet pulzů nebo sin vln enkodéru na otáčku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |   |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| Volba připojení ukončovacích odporů (03.039)<br>(pouze AB nebo AB Servo) | 0 = A, B, Z ukončovací odpory odpojeny<br>1 = A, B ukončovací odpory připojeny, Z ukončovací odpor odpojen<br>2 = A, B, Z ukončovací odpory připojeny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |   |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| Režim nulového pulzu (03.031)                                            | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>Neprovádí se žádná akce, dokud je příznak ref. pulzu nula před tím, než se objeví událost nulového pulzu</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>Pr 03.028 a Pr 03.058 jsou nastaveny na nulu</td></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>Pr 03.028, Pr 03.029, Pr 03.030 a příslušná část Pr 03.058 nejsou vyresetovány. Pr 03.058 je převeden do Pr 03.059 a Pr 03.032 je nastaven na 1.</td></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Nedefinovaný stav místního rozsahu je omezen z -30mV na 30mV. Nulový pulz je rozpoznán pouze, jestliže je jeho šířka 10 μs.</td></tr></table> | Bit |   |                                                                                                                                                  |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 | x | x | x | 1 | Neprovádí se žádná akce, dokud je příznak ref. pulzu nula před tím, než se objeví událost nulového pulzu | x | x | 1 | x | Pr 03.028 a Pr 03.058 jsou nastaveny na nulu | x | 1 | x | x | Pr 03.028, Pr 03.029, Pr 03.030 a příslušná část Pr 03.058 nejsou vyresetovány. Pr 03.058 je převeden do Pr 03.059 a Pr 03.032 je nastaven na 1. | 1 | x | x | x | Nedefinovaný stav místního rozsahu je omezen z -30mV na 30mV. Nulový pulz je rozpoznán pouze, jestliže je jeho šířka 10 μs. |
| Bit                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |   | Popis                                                                                                                                            |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| 3                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 0 |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| x                                                                        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x   | 1 | Neprovádí se žádná akce, dokud je příznak ref. pulzu nula před tím, než se objeví událost nulového pulzu                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| x                                                                        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | x | Pr 03.028 a Pr 03.058 jsou nastaveny na nulu                                                                                                     |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| x                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x   | x | Pr 03.028, Pr 03.029, Pr 03.030 a příslušná část Pr 03.058 nejsou vyresetovány. Pr 03.058 je převeden do Pr 03.059 a Pr 03.032 je nastaven na 1. |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| 1                                                                        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x   | x | Nedefinovaný stav místního rozsahu je omezen z -30mV na 30mV. Nulový pulz je rozpoznán pouze, jestliže je jeho šířka 10 μs.                      |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| Volba stupně ochrany (03.040)                                            | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>Volba detekce přerušení vodičů</td></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bit |   |                                                                                                                                                  |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 | x | x | x | 1 | Volba detekce přerušení vodičů                                                                           | 1 | x | x | x | Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7      |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| Bit                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |   | Popis                                                                                                                                            |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| 3                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 0 |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| x                                                                        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x   | 1 | Volba detekce přerušení vodičů                                                                                                                   |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |
| 1                                                                        | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x   | x | Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7                                                                                                          |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                             |

**Inkrementální enkodér se signály frekvence a směru (F a D) nebo vpřed a vzad (CW a CCW) s nebo bez komutačních signálů**

| Typ připojeného čidla (03.038)               | FD (1) pro signály frekvence a směru bez komutačních signálů *<br>FR (3) pro signály vpřed a vzad bez komutačních signálů *<br>FD Servo (4) pro signály frekvence a směru s komutačními signály<br>FR Servo (5) pro signály vpřed a vzad s komutačními signály                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |   |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|----------------------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Napájecí napětí (03.036)                     | 5 V (0), 8 V (1) nebo 15 V (2)<br><div>POZNÁMKA</div> Je-li výstupní napětí z enkodéru větší jak 5V, je nutno odpojit ukončovací odpory nastavením Pr 03.039 = 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |   |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| Počet pulzů na otáčku (03.034)               | Nastavte počet pulzů enkodéru na otáčku dělený 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |   |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| Volba připojení ukončovacích odporů (03.039) | 0 = F nebo CW, D nebo CCW Z ukončovací odpory odpojeny<br>1 = F nebo CW, D nebo CCW ukončovací odpory připojeny, Z ukončovací odpor odpojen<br>2 = F nebo CW, D nebo CCW Z ukončovací odpory připojeny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |   |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| Režim nulového pulzu (03.031)                | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>Neprovádí se žádná akce, dokud je příznak ref. pulzu nula před tím, než se objeví událost nulového pulzu</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>Pr 03.028 a Pr 03.058 jsou nastaveny na nulu</td></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>Pr 03.028, Pr 03.029, Pr 03.030 a příslušná část Pr 03.058 nejsou vyresetovány. Pr 03.058 je převeden do Pr 03.059 a Pr 03.032 je nastaven na 1.</td></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Nedefinovaný stav místního rozsahu je omezen z -30mV na 30mV. Nulový pulz je rozpoznán pouze, jestliže je jeho šířka 10 μs..</td></tr></table> | Bit |   |                                                                                                                                                  |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 | x | x | x | 1 | Neprovádí se žádná akce, dokud je příznak ref. pulzu nula před tím, než se objeví událost nulového pulzu | x | x | 1 | x | Pr 03.028 a Pr 03.058 jsou nastaveny na nulu | x | 1 | x | x | Pr 03.028, Pr 03.029, Pr 03.030 a příslušná část Pr 03.058 nejsou vyresetovány. Pr 03.058 je převeden do Pr 03.059 a Pr 03.032 je nastaven na 1. | 1 | x | x | x | Nedefinovaný stav místního rozsahu je omezen z -30mV na 30mV. Nulový pulz je rozpoznán pouze, jestliže je jeho šířka 10 μs.. |
| Bit                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |   | Popis                                                                                                                                            |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| 3                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 0 |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| x                                            | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | x   | 1 | Neprovádí se žádná akce, dokud je příznak ref. pulzu nula před tím, než se objeví událost nulového pulzu                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| x                                            | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | x | Pr 03.028 a Pr 03.058 jsou nastaveny na nulu                                                                                                     |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| x                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | x   | x | Pr 03.028, Pr 03.029, Pr 03.030 a příslušná část Pr 03.058 nejsou vyresetovány. Pr 03.058 je převeden do Pr 03.059 a Pr 03.032 je nastaven na 1. |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| 1                                            | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | x   | x | Nedefinovaný stav místního rozsahu je omezen z -30mV na 30mV. Nulový pulz je rozpoznán pouze, jestliže je jeho šířka 10 μs..                     |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| Volba stupně ochrany (03.040)                | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>Volba detekce přerušení vodičů</td></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bit |   |                                                                                                                                                  |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 | x | x | x | 1 | Volba detekce přerušení vodičů                                                                           | 1 | x | x | x | Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7      |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| Bit                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |   | Popis                                                                                                                                            |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| 3                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 0 |                                                                                                                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| x                                            | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | x   | 1 | Volba detekce přerušení vodičů                                                                                                                   |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |
| 1                                            | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | x   | x | Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7                                                                                                          |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                          |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                                                                                                                              |

\* Tato nastavení by měla být používána pouze v režimu RFC-A. V režimu RFC-S, je nutno po každém zapnutí napájení provést test fázového offsetu.

### Absolutní SinCos enkodér se sériovou komunikací Hiperface nebo EnDat nebo pouze Absolutní SinCos enkodér nebo BiSS enkodér

| Typ připojeného čidla (03.038)         | <b>SC Hiperface</b> (7) pro SinCos enkodér se sériovou komunikací Hiperface<br><b>EnDat</b> (8) pro enkodér s pouze sériovou komunikací EnDat<br><b>SC EnDat</b> (9) pro SinCos enkodér se sériovou komunikací EnDat<br><b>BiSS</b> (13) pro enkodér s pouze komunikací BiSS                                                                                                                                                                                                                                                       |     |   |                                                |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|------------------------------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|---|------------------------------|---|---|---|---|------------------------------------------------|
| Napájecí napětí (03.036)               | <b>5 V</b> (0), <b>8 V</b> (1) nebo <b>15 V</b> (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |   |                                                |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                |
| Volba automatické konfigurace (03.041) | Automatická konfigurace je v továrním nastavení povolena, takže automaticky nastavuje tyto parametry:<br><i>Bitové rozlišení na otáčku</i> (03.033)<br><i>Počet pulzů na otáčku</i> (03.034)<br><i>Počet komunikačních bitů</i> (03.035)<br>Tyto parametry lze vložit ručně, pokud Pr <b>03.041</b> = Disabled (0).                                                                                                                                                                                                                |     |   |                                                |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                |
| Přenosová rychlost (03.037)            | 100 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 k, 1 M, 1.5 M, 2 M, 4 M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |   |                                                |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                |
| Volba stupně ochrany (03.040)          | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>Volba detekce přerušení vodičů</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>Volba detekce chyby fázování</td></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Blokování poruch <i>Encoder 1 až Encoder 7</i></td></tr></table> <p>Takže např. pro povolení detekce přerušení vodiče a detekce chyby fáze nastavte Pr <b>03.040</b> na 0011.</p> | Bit |   |                                                |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 | x | x | x | 1 | Volba detekce přerušení vodičů | x | x | 1 | x | Volba detekce chyby fázování | 1 | x | x | x | Blokování poruch <i>Encoder 1 až Encoder 7</i> |
| Bit                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |   | Popis                                          |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                |
| 3                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 0 |                                                |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                |
| x                                      | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x   | 1 | Volba detekce přerušení vodičů                 |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                |
| x                                      | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | x | Volba detekce chyby fázování                   |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                |
| 1                                      | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x   | x | Blokování poruch <i>Encoder 1 až Encoder 7</i> |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                |

### Absolutní pouze SSI komunikační enkodér, absolutní SinCos enkodér s SSI komunikací

| Typ připojeného čidla (03.038)      | SSI (10) pouze pro SSI komunikační enkodér<br>SC SSI (11) pro SinCos enkodér se sériovou komunikací SSI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|---|------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------------------|
| Napájecí napětí (03.036)            | 5 V (0), 8 V (1) nebo 15 V (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Počet pulzů na otáčku (03.034)      | Nastavte počet sinových vln enkodéru na otáčku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Binární režim SSI (03.048)          | Off = Grayův kód<br>On = Binární režim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Bitové rozlišení na otáčku (03.033) | Nastavte počet bitového rozlišení enkodéru (standardně 12 bitů pro SSI enkodér)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Počet komunikačních bitů (03.035)   | Celkový počet bitů polohové informace (obvykle 25 bitů pro SSI enkodér)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Přenosová rychlost (03.037)         | 100 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 k, 1 M, 1.5 M, 2 M, 4 M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Volba stupně ochrany (03.040)       | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>Volba detekce přerušení vodičů</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>Volba detekce chyby fázování</td></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>Volba monitorování výstražného bitu napájení SSI</td></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7</td></tr></table> <p>Takže např. pro povolení detekce přerušení vodiče a detekce chyby fáze nastavte Pr <b>03.040</b> na 0011.</p> | Bit |   |                                                  |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 | x | x | x | 1 | Volba detekce přerušení vodičů | x | x | 1 | x | Volba detekce chyby fázování | x | 1 | x | x | Volba monitorování výstražného bitu napájení SSI | 1 | x | x | x | Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7 |
| Bit                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |   | Popis                                            |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| 3                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   | 0 |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| x                                   | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | x   | 1 | Volba detekce přerušení vodičů                   |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| x                                   | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   | x | Volba detekce chyby fázování                     |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| x                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | x   | x | Volba monitorování výstražného bitu napájení SSI |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| 1                                   | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | x   | x | Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7          |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                              |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |

### Enkodér s pouze komutačními signály UVW \*

|                                |                                                                     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Typ připojeného čidla (03.038) | Commutation Only (16) pro kvadrurní enkodér s komutačními signály * |
| Napájecí napětí (03.036)       | <b>5 V (0), 8 V (1) nebo 15 V (2)</b>                               |
| Volba stupně ochrany (03.040)  | Nastavte na nulu pro vypnutí detekce přerušení vodičů               |

\* Toto zpětnovazební zařízení poskytuje zpětnou vazbu s velmi nízkým rozlišením a nemělo by být používáno pro aplikace vyžadující vysokou úroveň dynamiky.

Vzhledem k nízkému rozlišení enkodérů s pouze s komutačními UVW signály doporučuje se, aby *Filtr polohového rozhraní P1* (03.042) byl nastaven na maximální hodnotu. Rovněž tak může být vyžadováno nastavení *Časové konstanty filtru požadovaného proudu* (04.012) na hodnotu 1 až 2 ms. Také se doporučuje, aby zisky otáčkového regulátoru byly nastaveny na nižší hodnoty pro dosažení stabilnějšího chodu.



| Resolver                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |   |                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-----------------------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------------------|
| Typ připojeného čidla (03.038)     | Resolver (14)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |   |                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                                         |
| Počet pólů resolveru (03.065)      | Nastavte počet pólů resolveru<br>2 póly, 4 póly, 6 pólů, 8 pólů                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |   |                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                                         |
| Napájecí napětí resolveru (03.066) | Nastavte excitační napětí a kmitočet<br>6 V Auto (0), 4 V Auto (1), 6 V 6 kHz (2), 4 V 6 kHz (3), 6 V 8 kHz (4), 4 V 8 kHz (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |   |                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                                         |
| Error Detection Level (03.040)     | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>1</td><td>Volba detekce přerušení vodičů</td></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7</td></tr></table> <p>Takže např. pro povolení detekce přerušení vodičů nastavte Pr <b>03.040</b> = 0001.</p> | Bit |   |                                         |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 | x | x | x | 1 | Volba detekce přerušení vodičů | 1 | x | x | x | Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7 |
| Bit                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |   | Popis                                   |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                                         |
| 3                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | 0 |                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                                         |
| x                                  | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | x   | 1 | Volba detekce přerušení vodičů          |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                                         |
| 1                                  | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | x   | x | Blokování poruch Encoder 1 až Encoder 7 |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |                                         |

### 7.4.3 Polohové rozhraní P2

Tato kapitola představuje nastavení parametrů, která je nutné provést pro využití příslušného typu kompatibilního zpětnovazebního čidla společně s polohovým rozhraním P2 měniče. Podrobnější informace o zde uvedených parametrech se nacházejí v manuálu *Parameter Reference Guide*. Má-li být zpětnovazební čidlo připojené k P2 polohovému rozhraní použito jako zpětná vazba z motoru, pak je třeba nastavit Pr 03.026 = P2 Drive (1).

**Tabulka 7-4 Parametry požadované pro nastavení zpětnovazebního čidla přes polohové rozhraní P2**

| Parametr                                  | AB, FD, FR | EnDat | SSI | BiSS |
|-------------------------------------------|------------|-------|-----|------|
| P2 Režim nulového pulzu (03.131)          | ✓          |       |     |      |
| P2 Bitové rozlišení na otáčku (03.133)    |            | •     | •   | •    |
| P2 Počet pulzů na otáčku (03.134)         | ✓          |       |     |      |
| P2 Počet komunikačních bitů (03.135)      |            | •     | •   | •    |
| P2 Přenosová rychlost (03.137)            |            | ✓     | ✓   | ✓    |
| P2 Typ připojeného čidla (03.138)         | ✓          | ✓     | ✓   | ✓    |
| P2 Volba automatické konfigurace (03.141) |            | ✓     |     | ✓    |

✓ Informace, jejichž zadání uživatelem je nezbytné

- Hodnota parametrů může být nastavena automaticky měničem pomocí volby automatické konfigurace. Má-li být vypnuta, je nutno, aby uživatel nastavil Pr 03.041 = Disabled (0)).

P2 polohové rozhraní neobsahuje žádný svůj nezávislý napěťový výstup. Proto všechna polohová zpětnovazební zařízení připojená na polohové rozhraní P2 musí buď sdílet napěťový zdroj rozhraní P1 (pin 13 Cannon konektoru) nebo být napájena z externího zdroje.

#### POZNÁMKA

Na polohovém rozhraní P2 jsou vždy připojeny ukončovací odpory. Detekce přerušení vodičů u P2 není k dispozici pro typy zpětnovazebních signálů AB, FD nebo FR.

V tab. 7-4 je zobrazen souhrn parametrů, které je třeba nastavit pro každé zpětnovazební zařízení.. Více informací viz dále.

| Standardní kvadrurní enkodér (A, B, Z) |                                                                                                                             |   |                                         |                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |  |  |  |       |   |   |   |   |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------|---|---|---|---|--|
| Typ připojeného čidla (03.138)         |                                                                                                                             |   | AB (1) pro kvadrurní enkodér            |                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |  |  |  |       |   |   |   |   |  |
| Počet pulzů na otáčku (03.134)         |                                                                                                                             |   | Nastavte počet pulzů enkodéru na otáčku |                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |  |  |  |       |   |   |   |   |  |
| Režim nulového pulzu (03.131)          | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr></table> |   |                                         |                                                                                                                              | Bit                                                                                                                                              |  |  |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 |  |
|                                        | Bit                                                                                                                         |   |                                         |                                                                                                                              | Popis                                                                                                                                            |  |  |  |       |   |   |   |   |  |
|                                        | 3                                                                                                                           | 2 | 1                                       | 0                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |  |  |  |       |   |   |   |   |  |
|                                        | x                                                                                                                           | x | x                                       | 1                                                                                                                            | Neprovádí se žádná akce, dokud je příznak ref. pulzu nula před tím, než se objeví událost nulového pulzu                                         |  |  |  |       |   |   |   |   |  |
|                                        | x                                                                                                                           | x | 1                                       | x                                                                                                                            | Pr 03.128 a Pr 03.158 jsou nastaveny na nulu                                                                                                     |  |  |  |       |   |   |   |   |  |
|                                        | x                                                                                                                           | 1 | x                                       | x                                                                                                                            | Pr 03.128, Pr 03.129, Pr 03.130 a příslušná část Pr 03.158 nejsou vyresetovány. Pr 03.158 je převeden do Pr 03.159 a Pr 03.132 je nastaven na 1. |  |  |  |       |   |   |   |   |  |
| 1                                      | x                                                                                                                           | x | x                                       | Nedefinovaný stav místního rozsahu je omezen z -30mV na 30mV. Nulový pulz je rozpoznán pouze, jestliže je jeho šířka 10 μs.. |                                                                                                                                                  |  |  |  |       |   |   |   |   |  |

### Inkrementální enkodér se signály frekvence a směru (F a D) nebo vpřed a vzad (CW a CCW)

|                                |                                                                                                                         |   |   |   |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ připojeného čidla (03.138) | FD (2) pro signály frekvence a směru bez komutačních signálů<br>FR (3) pro signály vpřed a vzad bez komutačních signálů |   |   |   |                                                                                                                                                  |
| Počet pulzů na otáčku (03.134) | Nastavte počet pulzů enkodéru na otáčku dělený 2                                                                        |   |   |   |                                                                                                                                                  |
| Režim nulového pulzu (03.131)  | Bit                                                                                                                     |   |   |   | Popis                                                                                                                                            |
|                                | 3                                                                                                                       | 2 | 1 | 0 |                                                                                                                                                  |
|                                | x                                                                                                                       | x | x | 1 | Neprovádí se žádná akce, dokud je příznak ref. pulzu nula před tím, než se objeví událost nulového pulzu                                         |
|                                | x                                                                                                                       | x | 1 | x | Pr 03.128 a Pr 03.158 jsou nastaveny na nulu                                                                                                     |
|                                | x                                                                                                                       | 1 | x | x | Pr 03.128, Pr 03.129, Pr 03.130 a příslušná část Pr 03.158 nejsou vyresetovány. Pr 03.158 je převeden do Pr 03.159 a Pr 03.132 je nastaven na 1. |
|                                | 1                                                                                                                       | x | x | x | Nedefinovaný stav místního rozsahu je omezen z -30mV na 30mV. Nulový pulz je rozpoznán pouze, jestliže je jeho šířka 10 μs..                     |

### Absolutní EnDat enkodér pouze se sériovou komunikací nebo BiSS enkodér

| Typ připojeného čidla (03.138)         | EnDat (4) pro enkodér s pouze sériovou komunikací EnDat<br>BiSS (6) pro enkodér s pouze komunikací BiSS                                                                                                                                                            |     |   |                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                         |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-----------------------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------------|
| Volba automatické konfigurace (03.141) | Automatická konfigurace je v továrním nastavení povolena, takže automaticky nastavuje tyto parametry:<br>Bitové rozlišení na otáčku (03.133)<br>Počet komunikačních bitů (03.135)<br>Tyto parametry lze vložit ručně, pokud Pr 03.141 je nastaven na Disabled (0). |     |   |                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                         |
| Přenosová rychlost (03.137)            | 100 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 k, 1 M, 1.5 M, 2 M, 4 M                                                                                                                                                                                                            |     |   |                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                         |
| Volba stupně ochrany (03.140)          | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Blokování poruch Encoder 4 až Encoder 7</td></tr></table>                                       | Bit |   |                                         |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | x | x | x | Blokování poruch Encoder 4 až Encoder 7 |
| Bit                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |   | Popis                                   |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                         |
| 3                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 0 |                                         |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                         |
| 1                                      | x                                                                                                                                                                                                                                                                  | x   | x | Blokování poruch Encoder 4 až Encoder 7 |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                         |

### Absolutní pouze SSI komunikační enkodér

| Typ připojeného čidla (03.138)      | SSI (5) for a SSI communications only encoder                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------------------------|---|---|---|---|-----------------------------------------|
| Binární režim SSI (03.148)          | Off (0) = Grayův kód<br>On (1) = Binární režim                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Bitové rozlišení na otáčku (03.133) | Nastavte počet bitového rozlišení enkodéru (standardně 12 bit pro SSI enkodér)                                                                                                                                                                                                                                                         |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Počet komunikačních bitů (03.135)   | Celkový počet bitů polohové informace (obvykle 25 bitů pro víceotáčkový SSI enkodér)                                                                                                                                                                                                                                                   |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Přenosová rychlost (03.137)         | 100 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 k, 1 M, 1.5 M, 2 M, 4 M                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |   |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| Volba stupně ochrany (03.140)       | <table><tr><th colspan="4">Bit</th><th rowspan="2">Popis</th></tr><tr><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>Volba monitorování výstražného bitu napájení SSI</td></tr><tr><td>1</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>Blokování poruch Encoder 4 až Encoder 7</td></tr></table> | Bit |   |                                                  |  | Popis | 3 | 2 | 1 | 0 | x | 1 | x | x | Volba monitorování výstražného bitu napájení SSI | 1 | x | x | x | Blokování poruch Encoder 4 až Encoder 7 |
| Bit                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |   | Popis                                            |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| 3                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 0 |                                                  |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| x                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | x   | x | Volba monitorování výstražného bitu napájení SSI |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |
| 1                                   | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | x   | x | Blokování poruch Encoder 4 až Encoder 7          |  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                  |   |   |   |   |                                         |

## 7.5 Nastavení simulovaného enkodérového výstupu

Měnič umožňuje tři varianty simulovaného enkodérového výstupu

- Hardwarový režim - přírůstkové signály (AB, FD, FR)
- Softwarový režim - přírůstkové signály (AB, FD, FR)
- Softwarový režim – absolutní SSI data

Dostupnost simulovaného enkodérového výstupu na 15 pinovém Cannon konektoru měniče závisí na typu zpětnovazebního zařízení připojeného na polohové rozhraní P1. Další informace ohledně simulovaného enkodérového výstupu se nacházejí v tab. 4-34 na str. 97. Stav simulovaného enkodérového výstupu lze sledovat v Stav simulovaného enkodéru (03.086):

- None (0) simulovaný enkodérový výstup není povolen nebo není dostupný
- Full (1) je dostupná kompletní enkodérová simulace s nulovým pulzem
- No Marker (2) je dostupná enkodérová simulace bez nulového pulzu

Tato kapitola představuje nastavení parametrů, která je nutné provést pro využití simulovaného enkodérového výstupu měniče. Podrobnější informace o zde uvedených parametrech se nacházejí v příručce *Parameter Reference Guide*.

### 7.5.1 Hardwarový režim - přírůstkové signály (AB, FD nebo FR)

Hardwarový režim poskytuje přírůstkové signály odvozené od hardware z polohového zpětnovazebního rozhraní P1 (se zanedbatelným zpožděním). Podporované přírůstkové výstupní signály jsou typu AB, FD a FR. Hardwarový režim vytvoří výstup pouze, když vstupní zařízení připojené na polohové rozhraní P1 je typu AB, FD, FR, SC, SC Hiperface, SC EnDat nebo SC SSI. Je nutné mít na vědomí, že u zdrojových zařízení typu SINCOS je výstup založen na průchodech sinových vln nulou a neobsahuje interpolaci.

| Hardwarový režim – nastavení                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zdroj simulovaného enkodéru (03.085)                             | Tento parametr musí být nastaven na <b>03.029</b> pro volbu P1 polohového rozhraní jako zdroje                                                                                                                                                                                             |
| Režim simulovaného enkodéru (03.088)                             | Nastavit na hodnotu <b>Hardware (0)</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Hardwarový dělič simulovaného enkodéru (03.089)                  | Tento parametr určuje dělicí poměr mezi zařízením připojeným na P1 polohové zpětnovazební rozhraní a simulovaným enkodérovým výstupem<br><b>0</b> = 1/1<br><b>1</b> = 1/2<br><b>2</b> = 1/4<br><b>3</b> = 1/8<br><b>4</b> = 1/16<br><b>5</b> = 1/32<br><b>6</b> = 1/64<br><b>7</b> = 1/128 |
| Režim hardwarového nulového pulzu simulovaného enkodéru (03.090) | <b>0</b> = Výstupní nulový pulz je odvozen přímo od vstupního<br><b>1</b> = přírůstkové výstupní signály jsou přizpůsobeny každé události nulového pulzu, takže A a B jsou nastaveny pro výstupní typ AB, F je nastaven pro výstupní typy FD nebo FR                                       |
| Režim simulovaného enkodérového výstupu (03.098)                 | <b>AB/Gray (0)</b> pro AB kvadraturní výstupní signály<br><b>FD/Binary (1)</b> pro výstupní signály kmitočtu (Frequency) a směr (Direction)<br><b>FR/Binary (2)</b> pro výstupní signály vpřed (Forward) a vzad (Reverse)                                                                  |

### 7.5.2 Softwarový režim - přírůstkové signály (AB, FD nebo FR)

V softwarovém režimu je simulovaný enkodérový výstup odvozen pomocí software ze zvoleného zdroje s minimálním zpožděním 250 µs, které může být prodlouženo pomocí *Vzorkovací doby simulovaného enkodéru* (03.087). Pro přírůstkové výstupní signály je výstupní rozlišení definováno buď výběrem požadovaného počtu pulzů na otáčku nebo výstupním převodovým poměrem.

#### Počet pulzů na otáčku

Výstupní rozlišení simulovaného enkodéru je určeno *Počet pulzů na otáčku simulovaného enkodérového výstupu* (03.092).

| Obdélníkové výstupní signály AB, softwarový režim – nastavení    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zdroj simulovaného enkodéru (03.085)                             | Nastavit na hodnotu zdrojového parametru s informací o poloze<br>Pr <b>03.029</b> pro použití P1 polohového rozhraní měniče jako zdroje<br>Pr <b>03.129</b> pro použití P2 polohového rozhraní měniče jako zdroje<br>Hodnota tohoto parametru může být nastavena na jakoukoliv jinou platnou polohovou referenci generovanou měničem nebo volitelným modulem |
| Režim simulovaného enkodéru (03.088)                             | Nastavit na hodnotu <b>Lines Per Rev (1)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Počet pulzů na otáčku simulovaného enkodérového výstupu (03.092) | Nastavit na požadovaný výstupní počet pulzů na otáčku. Maximální hodnota je 16384.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Režim simulovaného enkodérového výstupu (03.098)                 | <b>AB/Gray (0)</b> pro AB kvadraturní výstupní signály                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Výstupní signály kmitočtu (Frequency) a směr (Direction) nebo vpřed (Forward) a vzad (Reverse), softwarový režim – nastavení |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zdroj simulovaného enkodéru (03.085)                                                                                         | Nastavit na hodnotu zdrojového parametru s informací o poloze<br>Pr <b>03.029</b> pro použití P1 polohového rozhraní měniče jako zdroje<br>Pr <b>03.129</b> pro použití P2 polohového rozhraní měniče jako zdroje<br>Hodnota tohoto parametru může být nastavena na jakoukoliv jinou platnou polohovou referenci generovanou měničem nebo volitelným modulem |
| Režim simulovaného enkodéru (03.088)                                                                                         | Nastavit na hodnotu <b>Lines Per Rev (1)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Počet pulzů na otáčku simulovaného enkodérového výstupu (03.092)                                                             | Nastavit na požadovaný výstupní počet pulzů na otáčku dělený 2. Např. je-li požadováno 2000 pulzů na otáčku, nastavte tento parametr na 1000.                                                                                                                                                                                                                |
| Režim simulovaného enkodérového výstupu (03.098)                                                                             | <b>FD/Binary (1)</b> pro výstupní signály kmitočtu (Frequency) a směr (Direction)<br><b>FR/Binary (2)</b> pro výstupní signály vpřed (Forward) a vzad (Reverse)                                                                                                                                                                                              |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                           |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|---------------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | <b>Uvedení do provozu</b> | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|---------------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## Převodový poměr

V režimu s převodovým poměrem je rozlišení vstupního zdroje postaveno na 16 bitovém zpětnovazebním zařízení (tomu je ekvivalentní obdélníkový AB enkodér s rozlišením 16384 dílků na otáčku). Výstupní rozlišení simulovaného enkodérového výstupu je určeno převodovým poměrem tvořeným Čítačem simulovaného enkodérového výstupu (03.093) a Jmenovatelem simulovaného enkodérového výstupu (03.094).

## Kvadrurní výstupní signály AB, softwarový režim – nastavení

### Výstupní signály kmitočet (Frequency) a směr (Direction) nebo vpřed (Forward) a vzad (Reverse), softwarový režim – nastavení

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zdroj simulovaného enkodéru (03.085)                                                                     | Nastavit na hodnotu zdrojového parametru s informací o poloze<br>Pr <b>03.029</b> pro použití P1 polohového rozhraní měniče jako zdroje<br>Pr <b>03.129</b> pro použití P2 polohového rozhraní měniče jako zdroje<br>Hodnota tohoto parametru může být nastavena na jakoukoliv jinou platnou polohovou referenci generovanou měničem nebo volitelným modulem |
| Režim simulovaného enkodéru (03.088)                                                                     | Nastavit na hodnotu <b>Ratio (2)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Čítač simulovaného enkodérového výstupu (03.093) a Jmenovatel simulovaného enkodérového výstupu (03.094) | Nastavit tyto dva parametry pro vytvoření požadovaného převodového poměru                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Režim simulovaného enkodérového výstupu (03.098)                                                         | <b>AB/Gray</b> (0) pro AB kvadrurní výstupní signály<br><b>FD/Binary</b> (1) pro výstupní signály kmitočet (Frequency) a směr (Direction)<br><b>FR/Binary</b> (2) pro výstupní signály vpřed (Forward) a vzad (Reverse)                                                                                                                                      |

## Absolutní SSI data, softwarový režim – nastavení

V softwarovém režimu je simulovaný enkodérový výstup odvozen pomocí software z vybraného zdroje minimálním zpožděním 250 μs, které může být zvýšeno pomocí Vzorkovací doby simulovaného enkodéru (03.087). V režimu SSI výstupu bude měnič simulovat SSI enkodér, kde počet bitů a formát polohové zprávy mohou být nastaveny.

## Absolutní SSI data, softwarový režim – nastavení

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zdroj simulovaného enkodéru (03.085)                          | Nastavit na hodnotu zdrojového parametru s informací o poloze<br>Pr <b>03.029</b> pro použití P1 polohového rozhraní měniče jako zdroje<br>Pr <b>03.129</b> pro použití P2 polohového rozhraní měniče jako zdroje<br>Hodnota tohoto parametru může být nastavena na jakoukoliv jinou platnou polohovou referenci generovanou měničem nebo volitelným modulem |
| Režim simulovaného enkodéru (03.088)                          | Nastavit na hodnotu <b>SSI (3)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bitové SSI rozlišení na otáčku simulovaného enkodéru (03.096) | Nastavit na počet bitů, které reprezentují počet otáček v polohové zprávě                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Počet SSI komunikačních bitů simulovaného enkodéru (03.097)   | Nastavit na počet bitů celé polohové zprávy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Režim simulovaného enkodérového výstupu (03.098)              | <b>AB/Gray</b> (0) pro AB kvadrurní výstupní signály<br><b>FD/Binary</b> (1) nebo <b>FR/Binary</b> (2) pro polohová data v binárním tvaru                                                                                                                                                                                                                    |

## 8 Optimalizace

Obsah této kapitoly je věnován popisu nastavení parametrů, které mají vliv na kvalitu regulačního procesu. Pro jejich nastavení doporučujeme využít funkci Autotune, který výrazně zjednoduší tuto činnost.

### 8.1 Parametry mapy motoru

#### 8.1.1 Řízení v režimu Otevřená smyčka

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Pr 00.046 {05.007} Jmenovitý proud motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Definuje maximální trvalý proud motoru</b>              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tento parametr musí být nastaven na hodnotu odečtenou ze štítku motoru. Pro informace o případném nastavení na vyšší hodnotu viz kap. 8.2 <i>Maximální proud do motoru</i> na str. 163. Tento parametr je využíván u:</li> <li>Proudových omezení (viz kap. 8.3 <i>Proudová omezení</i> na str. 163)</li> <li>Tepelné nadproudové ochrany (viz kap. 8.4 <i>Tepelná ochrana motoru</i> na str. 163)</li> <li>Vektorového režimu bez zpětné vazby (viz <i>Volba režimu výstupního napětí</i> (00.007, níže v této tabulce)</li> <li>Kompensace skluzu (viz <i>Enable Slip Compensation</i> (05.027), níže v této tabulce)</li> <li>Dynamická charakteristika U/f</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |
| <b>Pr 00.044 {05.009} Jmenovité napětí motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Definuje napětí motoru při jeho jmenovitém kmitočtu</b> |
| <b>Pr 00.047 {05.006} Jmenovité kmitočet motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Definuje kmitočet motoru při jeho jmenovitém napětí</b> |
| <p>Tyto parametry jsou používány pro definování charakteristiky U/f, viz obrázek.</p> <p>Navíc jsou využity při výpočtu skluzového kmitočtu (viz <i>Jmenovité otáčky motoru</i> (00.045), níže v této tabulce)</p> <div data-bbox="989 661 1332 955" data-label="Figure"> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                            |
| <b>Pr 00.045 {05.008} Jmenovité otáčky motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Definuje jmen. otáčky motoru při jeho jmen. zátěži</b>  |
| <b>Pr 00.042 {05.011} Počet pólů motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Definuje počet pólů motoru</b>                          |
| <p>Tento parametr je využíván pro výpočet skluzového kmitočtu v Hz dle vzorce:</p> $\text{jmen. skluzový kmitočet motoru (Hz)} = \text{jmen. kmitočet motoru} - [\text{počet pólů} \times (\text{jmen. otáčky motoru} / 60)] = 00.047 = \left( \frac{00.042}{2} \times \frac{00.045}{60} \right)$ <p>Je-li Pr 00.045 = 0, resp. jsou nastaveny synchronní otáčky, výpočet skluzového kmitočtu se neprovede (kompensace skluzu je neaktivní). Je-li kompensace skluzu vyžadována, Pr 00.045 by měl být nastaven na štítkovou hodnotu motoru. Vzhledem k tomu, že štítková hodnota otáček je získána při měření se sinusovým napájením, může být potřebné tuto hodnotu částečně korigovat (napájení z měniče není sinusové). Kompensace skluzu bude pracovat jak v oblasti plného buzení (do jmenovitých otáček), tak i v regulační oblasti využívající zeslabené buzení. Kompensace skluzu se obvykle využívá pro eliminování vlivu zátěže na výstupní otáčky. Jmenovité otáčky mohou být obecně nastaveny i výše než synchronní, čímž je možno vhodně rozdělit zátěž mezi mechanicky spojenými motory.</p> <p>Pr 00.042 je také používán pro výpočet otáček motoru znázorňovaných na displeji měniče a odpovídajících výstupnímu kmitočtu měniče.</p> <p>Je-li Pr 00.042 = Automatic, počet pólů motoru je automaticky vypočítáván ze jmenovitého kmitočtu Pr 00.047 a jmenovitých otáček motoru Pr 00.045:</p> $\text{Počet pólů} = 120 \times \text{Pr 0.47} / \text{Pr 0.45} \text{ (zaokrouhleno na nejbližší sudé číslo)}$ |                                                            |
| <b>Pr 00.043 {05.010} Jmenovitý účinník motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Definuje kosinus úhlu mezi napětím a proudem motoru</b> |
| <p>Účinník se používá ve spojení se jmenovitým proudem motoru (Pr 00.046) pro výpočet jmenovitého činného proudu a magnetizačního proudu motoru. Jmenovitý činný proud se využívá při regulaci momentu měniče, magnetizační proud pak pro kompenzaci statorového odporu při vektorovém režimu bez zpětné vazby. Je proto důležité, aby tento parametr byl nastaven co nejpřesněji. Nejlépe je využít funkci Autotune s otočením motoru, viz dále popsany Pr 00.040.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |

## Pr 00.040 {05.012} Autotune

## Automatické měření vybraných parametrů motoru

Měnič v režimu Otevřená smyčka umožňuje provést Autotune buď bez otočení motoru nebo s otočením motoru. Je-li to možné, měl by být přednostně použit Autotune s otočením motoru, protože měří i účinník motoru.

- Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Autotune bez otočení motoru změří *Odpor statoru* (05.017), *Rozptylovou indukčnost* (05.024), *Napěťový ofset při nulovém proudu* (05.058), *Maximální ofset napětí* (05.059) a *Proud při maximálním ofsetu napětí* (05.060) což je vyžadováno pro dobré vlastnosti v režimech vektorového řízení, viz *Volba režimu výstupního napětí* (00.007). Autotune bez otočení motoru neměří účinník motoru, proto do Pr 00.043 musí být vložena hodnota ze štítku motoru. Pro provedení Autotune bez otočení motoru nastavte Pr 00.040 na 1 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u Unidrive M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u Unidrive M702) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u Unidrive M700 / M701) nebo svorku 7 nebo 8 u Unidrive M702).
- Autotune s otočením motoru by mělo být použito pouze u nezatíženého motoru. Autotune s otočením motoru nejprve provede Autotune bez otočení motoru, potom je motor roztočen po zvolené rampě na 2/3 *Jmenovitého kmitočtu* (05.006) a na tomto kmitočtu zůstane po dobu 4sec. Je měřena *Indukčnost statoru* (05.025) a tato hodnota je ve spojení s ostatními parametry motoru použita k výpočtu *Jmenovitého účinníku* (05.010). Pro provedení Autotune s otočením motoru nastavte Pr 00.040 na 2 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u Unidrive M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u Unidrive M702) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u Unidrive M700 / M701) nebo svorku 7 nebo 8 u Unidrive M702).

Po skončení testu Autotune měnič přejde do stavu inhibit (blokováno). Aby mohl být měnič spuštěn, musí být odblokován, což lze provést odpojením signálu STO od svorky 31 u Unidrive M700 / M701 a od svorek 11 a 13 u Unidrive M702, nebo nastavením Pr 06.015 na hodnotu OFF (0) nebo pomocí řídicího slova (Pr 06.042 a Pr 06.043).

## Pr 00.007 {05.014} Volba režimu výstupního napětí

Měnič umožňuje několik režimů výstupního napětí, které dělíme do dvou skupin: Vektorové režimy bez otáčkové zpětné vazby a Skalární režimy.

### Vektorové režimy bez otáčkové zpětné vazby

Toto řízení zajišťuje motoru lineární napěťovou charakteristiku z 0Hz do jeho jmenovitého kmitočtu, který je nastaven v Pr 00.047 a nad ním pak napájení konstantním napětím. Když měnič pracuje v regulační kmitočtovém rozsahu od 1/50 do 1/4 jmenovitého kmitočtu, je napěťově plně kompenzován vliv odporu statorového vinutí. V rozmezí od 1/4 do 1/2 jmenovitého kmitočtu motoru je tato kompenzace postupně snižována až na nulu - na konci tohoto intervalu. Vektorové řízení vyžaduje přesné nastavení parametrů Pr 00.043 (účinník motoru), Pr 05.017 (odpor vinutí statoru) a Pr 05.023 (napěťový ofset). Optimální je pro nastavení těchto výchozích hodnot využít Autotune s otočením motoru (Pr 00.040 = 2).

#### (0) Ur S

Odpor vinutí statoru a napěťový ofset jsou měřeny a zapsány do mapy parametrů motoru v měniči při každém startu. Toto měření se provádí při stojícím motoru, a jeho magnetický tok při vlastním měření je nulový. Tento režim by se měl používat jen tehdy, je-li zaručeno, že motor má nulové otáčky před každým startem měniče. Aby se zabránilo provedení testu před tím než zbytkový magnetický tok v motoru klesne na nulu, může být tento proveden až po 1s po převedení měniče do stavu ready. Při nedodržení tohoto postupu zůstanou v mapě parametrů motoru předchozí naměřené parametry. Tento režim zajišťuje dobrou kompenzaci vlivu oteplení. Nové hodnoty statorového odporu a napěťového ofsetu nejsou automaticky uloženy v EEPROM měniče.

#### (4) Ur I

Odpor vinutí statoru a napěťový ofset jsou měřeny, při prvním startu měniče po každém připojení napájecí sítě. Tento test může být aplikován jen při stojícím motoru, a proto by se měl používat jen tehdy, jestliže je zaručeno, že má motor nulové otáčky při každém připojení měniče na napájecí síť. Nové hodnoty statorového odporu a napěťového ofsetu nejsou automaticky uloženy v EEPROM měniče.

#### (1) Ur

Odpor vinutí statoru a napěťový ofset nejsou měřeny. Hodnotu odporu vinutí statoru, včetně odporu kabeláže k motoru může uživatel zapsat do Pr 05.017. Protože však do této hodnoty není započten vliv náhradního odporu měniče, doporučuje se využít testu Autotune pro změření hodnoty odporu statoru a ofsetu napětí.

#### (3) Ur\_Auto

Odpor vinutí statoru a napěťový ofset jsou měřeny jen jednou při prvním startu měniče (po povelu Provoz vpřed nebo Provoz vzad). Po provedení tohoto testu se automaticky přepne tento parametr do režimu Ur\_I. Hodnoty statorového odporu a napěťového ofsetu jsou automaticky uloženy v EEPROM měniče. Jestliže tento test neproběhne v pořádku, Pr 00.007 zůstane na hodnotě Ur\_Auto do následujícího startu měniče

### Skalární režim (regulace podle křivky U/f)

V tomto režimu není zjišťování statorového odporu a napěťového ofsetu nezbytně nutné. Skalární režim musí být použit při paralelním napájení více motorů z jednoho měniče.

#### (2) Fixed

Tento režim zajišťuje napájení motoru lineární závislostí napětí na kmitočtu od nuly do jmenovitého kmitočtu (Pr 00.047) a potom konstantním napětím až do max. kmitočtu

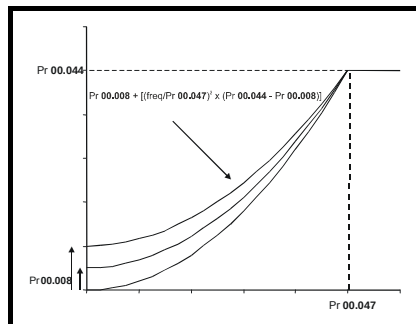
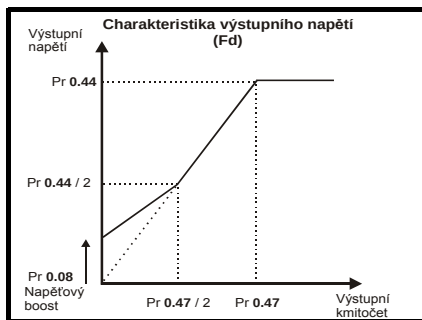
#### (5) Square

Tento režim zajišťuje napájení as. motoru s parabolickým průběhem výstupního napětí v závislosti na kmitočtu do jmenovitého kmitočtu (Pr 00.047) a potom konstantním napětím až do max. kmitočtu.

Tento režim je výhodné použít u aplikací, kde zátěžový moment má kvadratickou závislost na otáčkách a naopak by neměl být použit při požadavku na velký záběrový moment vyžadovaný zátěží.

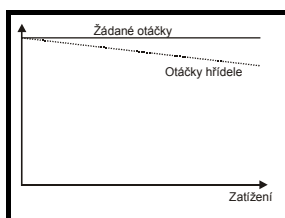
## Pr 00.007 {05.014} Volba režimu výstupního napětí (pokračování)

Pro oba režimy je při nízkých kmitočtech (od 0Hz do  $\frac{1}{2}$  x Pr 00.047) aplikováno napětové zvýšení - boost (Pr 00.008), viz obrázky:



## Pr 05.027 Kompenzace skluzu

Když je asynchronní motor řízen v režimu otevřená smyčka (tj. příslušným kmitočtem a jemu odpovídajícím napětím), dochází v závislosti na zátěžném momentu motoru (do menšího momentu než je jeho moment zvratu) přibližně k lineárnímu poklesu skutečných otáček hřídele motoru, viz obr.:



Chceme-li tento vliv zátěže na výstupní otáčky omezit, potom musíme využít kompenzaci skluzu. V tomto případě musí být Pr 05.027 = 1 (tovární nastavení) a v parametru jmenovitých otáček Pr 00.045 (Pr 05.008) musí být zapsána štičková hodnota jmenovitých otáček motoru.

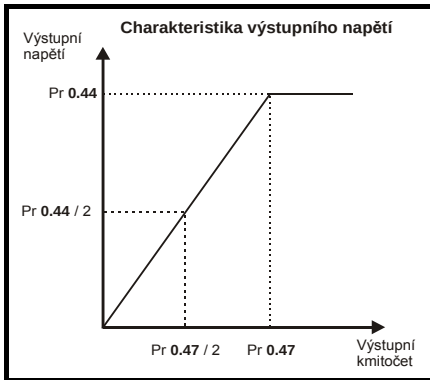
Jestliže bude do Pr 00.045 (Pr 05.008) zapsána hodnota menší než štičková, potom výstupní otáčky budou větší než skutečně požadované.

Kompenzace skluzu je nefunkční:

- je-li Pr 05.027 = 0 (blokování kompenzace skluzu)
- je-li v parametru jmenovitých otáček Pr 0.45 (Pr 5.08) zapsána nula nebo synchronní otáčky (pouze pro skalární režimy)

## 8.1.2 RFC-A

### Asynchronní motor s čidlem polohy

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Pr 00.046 {05.007} Jmenovitý proud motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Definuje maximální trvalý proud motoru</b>              |
| <p>Tento parametr musí být nastaven na hodnotu odečtenou ze štítku motoru. Pro informace o případném nastavení na vyšší hodnotu viz kap. 8.2 <i>Maximální proud do motoru</i> na str. 163. Tento parametr je využíván u:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proudových omezení (viz kap. 8.3 <i>Proudová omezení</i> na str. 163)</li> <li>Tepelné nadproudové ochrany (viz kap. 8.4 <i>Tepelná ochrana motoru</i> na str. 163)</li> <li>Algoritmu vektorového režimu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |
| <b>Pr 00.044 {05.009} Jmenovité napětí motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Definuje napětí motoru při jeho jmenovitém kmitočtu</b> |
| <b>Pr 00.047 {05.006} Jmenovitý kmitočet motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Definuje kmitočet motoru při jeho jmenovitém napětí</b> |
| <p>Tyto parametry jsou používány pro definování vztahu napětím a kmitočtem přivedeným na motor, viz obrázek. Navíc jsou využity při výpočtu skluzového kmitočtu (viz <i>Jmenovité otáčky motoru</i> (00.045), níže v této tabulce)</p> <div style="text-align: right;">  <p>Charakteristika výstupního napětí</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |
| <b>Pr 00.045 {05.008} Jmenovité otáčky motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Definuje jmen. otáčky motoru při jeho jmen. zátěži</b>  |
| <b>Pr 00.042 {05.011} Počet pólů motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Definuje počet pólů motoru</b>                          |
| <p>Jmenovité hodnoty otáček a kmitočtu motoru určují skluzový kmitočet motoru při jeho jmenovité zátěži. Patří k parametrům, které vstupují do výpočetního vektorového algoritmu. Nesprávné nastavení těchto parametrů má tyto nežádoucí následky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zhoršení účinnosti pohonu</li> <li>zmenšení maximálního momentu dosažitelného z pohonu</li> <li>zhoršení dynamiky motoru</li> <li>způsobuje nepřesnost při přímém řízení momentu (neplatí lineární závislost mezi momentem a činným proudem)</li> </ul> <p>Na štítku motoru se obvykle udávají hodnoty pro "teplý" motor a jsou výsledkem měření při napájení sinusovým napětím. Z tohoto důvodu je někdy potřebná jejich částečná korekce. Pro ni doporučujeme využít automatické optimalizace jmenovitých otáček motoru (viz dále popsany Pr 05.016).</p> <p>Je-li Pr 0.42 = Automatic, počet pólů motoru je automaticky vypočítáván ze jmenovitého kmitočtu Pr 00.047 a jmenovitých otáček motoru Pr 00.405:</p> $\text{Počet pólů} = 120 \times \text{Pr 00.047} / \text{Pr 00.045} \text{ (zaokrouhleno na nejbližší sudé číslo)}$ |                                                            |
| <b>Pr 00.043 {5.10} Jmenovitý účinník motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Definuje kosinus úhlu mezi napětím a proudem motoru</b> |
| <p>Účinník definuje úhel mezi odpovídajícím fázorem napětí a proudu motoru. Je-li satorová rozptylová indukční reaktance zanedbána, tj. Pr 5.25 = 0, potom je výkon spolu se jmenovitým proudem motoru (Pr 0.46) a dalšími motorovými parametry používán pro výpočet jmenovitého činného proudu a magnetizačního proudu motoru, které jsou jedněmi ze vstupních hodnot pro vektorový algoritmus řízení. Jestliže satorová rozptylová indukčnost nemá nulovou hodnotu, tento parametr se nevyužívá přímo pro výpočet, ale je trvale zapsán v měniči i s vypočtenou hodnotou účinníku. Satorová rozptylová indukčnost může být změřena během funkce Autotune s otočením motoru, viz dále popsany Pr 00.040.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                            |



## Pr 00.040 {05.012} Autotune

## Automatické měření vybraných parametrů motoru

K dispozici jsou tři možnosti testu, a to buď bez otočení motoru nebo s otočením motoru nebo s měřením momentu setrvačnosti. Autotune bez otočení motoru dává přiměřené výsledky, zatímco Autotune s otočením motoru poskytuje kvalitnější údaje o skutečných hodnotách motoru potřebných pro měnič. Autotune s měřením momentu by měl být prováděn odděleně od testu bez otočení motoru nebo testu s otočením motoru.

### POZNÁMKA

Silně se doporučuje provedení testu Autotune s otočením motoru (Pr 00.040 = 2).

- Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Autotune bez otočení motoru změří *Odpor statoru* (05.017) a *Rozptylovou indukčnost motoru* (05.024). Tyto hodnoty jsou použity pro výpočet zisků proudové smyčky a na konci testu jsou updatovány hodnoty v Pr 04.013 a Pr 04.014. Autotune bez otočení motoru neměří účinník motoru, proto do Pr 00.043 musí být vložena hodnota ze štítku motoru. Pro provedení Autotune bez otočení motoru nastavte Pr 00.040 na 1 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u Unidrive M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u Unidrive M702) tak signál Provoz (svorka 26 nebo 27 u Unidrive M700 / M701) nebo svorku 7 nebo 8 u Unidrive M702).
- Autotune s otočením motoru by mělo být použito pouze u nezatíženého motoru. Autotune s otočením motoru nejprve provede Autotune bez otočení motoru, potom je motor roztočen po zvolené rampě na 2/3 *Jmenovitého kmitočtu* (05.006) a na tomto kmitočtu zůstane po dobu 40sec. Během testu Autotune s otočením motoru je měničem modifikována *Indukčnost statoru* (05.025) a zlomy magnetizační charakteristiky motoru (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 06.062 a Pr 05.063). Účinník je modifikován pouze pro informaci uživateli, ale není použit protože místo něho je v řídicím vektorovém algoritmu použita indukčnost statoru.. tato hodnota je ve spojení s ostatními parametry motoru použita k výpočtu *Jmenovitého účinníku* (05.010). Pro provedení Autotune s otočením motoru nastavte Pr 00.040 na 2 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u Unidrive M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u Unidrive M702) tak signál Provoz (svorka 26 nebo 27 u Unidrive M700 / M701) nebo svorku 7 nebo 8 u Unidrive M702)
- Test měření momentu setrvačnosti může změřit celkovou setrvačnost zátěže a motoru. Toto je použito pro úpravu zisků otáčkové smyčky (viz níže) a poskytnutí dopředné složky momentu, je-li vyžadován během akcelerace. Při měření momentu setrvačnosti motor akceleruje po zvolené rampě na 1/4 *Jmenovitých otáček* (05.008) a na těchto otáčkách je držen po dobu 60sec. Jsou měněny parametry *Motor And Load Inertia* (03.018) a parametry kompenzace zátěže (*Load Compensation Param 1* (04.031) až *Load Compensation Param 4* (04.034)). Nejsou-li požadované otáčky dosaženy ani na poslední pokus, test je přerušen a je vybavena porucha Autotune. Pro provedení testu měření setrvačnosti nastavte Pr 00.040 na 3 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u Unidrive M700 / M701 nebo svorky 11 a 13 u Unidrive M702) tak signál Provoz (svorka 26 nebo 27 u Unidrive M700 / M701) nebo svorku 7 nebo 8 u Unidrive M702)

Po skončení testu Autotune měnič přejde do stavu inhibit (blokováno). Aby mohl být měnič spuštěn, musí být odblokován, což lze provést odpojením signálu STO od svorky 31 u Unidrive M700 / M701 a od svorek 11 a 13 u Unidrive M702, nebo nastavením Pr 06.015 na hodnotu OFF (0) nebo pomocí řídicího slova (Pr 06.042 a Pr 06.043).

## Pr 05.016 Automatická optimalizace jmenovitých otáček motoru

Parametr jmenovitých otáček motoru (Pr 00.045) spolu jmenovitým kmitočtem motoru (Pr 00.047) definují skluz motoru při plné zátěži. Tento parametr se využívá v modelu motoru v režimu RFC-A a je mj. závislý i na velikosti ohmického odporu rotoru, který je závislý na oteplení motoru. Je-li Pr 05.016 nastaven na 1 nebo 2, pak měnič může automaticky zjistit, zda jsou správně nastaveny hodnoty skluzu definované Pr 00.047 a Pr 00.045 nebo se jeho hodnota s teplotou motoru změnila. Je-li hodnota nesprávná, Pr 00.045 je automaticky doladěn. Takto upravená hodnota parametru se v průběhu pracovního cyklu mění, není však zapamatována při odpojení sítě. Proto se při opětovném připojení sítě vrátí k poslední uložené hodnotě. Jestliže tedy požadujeme aby nová hodnota byla použita po připojení sítě, je nutno ji před odpojením sítě zapamatovat.

Systém automatické optimalizace je povolen pouze tehdy, je-li *Výstupní kmitočet* (05.001) vyšší než 1/8 *Jmenovitého kmitočtu* (05.006) a *Percentage Load* (04.020) je větší než 60%. Systém automatické optimalizace je znovu zablokován když *Percentage Load* (04.020) poklesne pod 50%. Pro co nejlepší výsledky optimalizace by měly být použity správné hodnoty *Stator Resistance* (05.017), *Transient Inductance* (05.024), *Stator Inductance* (05.025), *Saturation Breakpoint 1* (05.029), *Saturation Breakpoint 2* (05.062), *Saturation Breakpoint 3* (05.030) a *Saturation Breakpoint 4* (05.063).

Je-li *Motor Parameter Adaptive Control* (05.016) = 1, je zisk systému automatické optimalizace nízký a proto rychlost k dosažení konečné úrovně je pomalá.

Je-li *Motor Parameter Adaptive Control* (05.016) = 2, je zisk 16 krát zvýšen a rychlost dosažení konečné úrovně je zvýšena.

## Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Zisky proudové smyčky

Proporcionální (Kp) a integrační (Ki) složka proudového regulátoru upravuje odezvu na žádanou hodnotu proudu. Přednastavené hodnoty výrobcem jsou optimalizovány a jsou vhodné pro většinu motorů. Přesto se mohou vyskytnout aplikace s mimořádně vysokými požadavky na dynamické změny, kdy je potřebné změnit jejich nastavení.

*Proporcionální zisk* (04.013) je parametrem s největším vlivem na regulaci.

Vhodné hodnoty parametrů regulátoru proudové smyčky mohou být získány pomocí funkce Autotune s otočením nebo bez otočení motoru (viz Autotune Pr 00.038 v této tabulce výše), kdy měnič změří *Odpor statoru* (05.017) a *Rozptylovou indukčnost* (05.024) motoru a vypočte zisky proudové smyčky.

Toto nastavení by při jednotkovém skoku žádané hodnoty proudu mělo vykazovat minimální překmit skutečného proudu. Proporcionální složka může být dále zvyšována konstantou až 1,5 a to až do prvních známek nestability, což dává hodnota překmitu přibližně do 12,5%.

Vliv integrační složky na tvar průběhu proudu je menší. Pouze v některých aplikacích, kde je nezbytně nutné, aby pohon byl dynamický i při velkém odbuzení (tj. pro velmi vysoké otáčky v režimu RFC-A), je možné, že bude třeba základní hodnotu integrační složky podstatně zvýšit

(Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

### Zisky otáčkové smyčky

Tyto parametry upravují odezvu otáčkového regulátoru na žádanou hodnotu otáček. Proporcionální část (Kp) a integrační část (Ki) regulátoru je zařazena v přímé a derivační (Kp) ve zpětnovazební větvi. Měnič uchovává dva soubory parametrů a každý z nich může být použit v měniči v souladu s hodnotou nastavenou v Pr 03.016.

Je-li Pr 03.016 = 0, pak se využívají zisky Kp1, Ki1 a Kd1 (Pr 00.007 až Pr 00.009).

Je-li Pr 03.016 = 1, pak se využívají zisky Kp2, Ki2 a Kd2 (Pr 03.013 až Pr 03.015).

Pr 03.016 může být změněn jak ve stavu blokováno, tak i po odblokování měniče.

Jestliže zátěž má převládající charakter neměnného momentu setrvačnosti i zatěžovacího momentu, měnič může potřebné Kp a Ki stanovit z požadavků vycházejících z fázové nebo amplitudové kmitočtové charakteristiky pohonu. Výběr metody je závislý na nastavení Pr 03.017.

#### Proporcionální složka otáčkového regulátoru (Kp), Pr 00.007 {03.010} a Pr 03.013

Jestliže proporcionální složka (zisk, zesílení) má nějakou hodnotu a integrační složka je nastavena na nulovou hodnotu, bude otáčkový regulátor pracovat s trvalou odchylkou od žádané hodnoty otáček, která bude úměrná velikosti zatěžného momentu. Zmenšení této trvalé chyby je možno dosáhnout zvětšením zesílení Kp až po mez akustického hluku nebo nestability soustavy.

#### Integrační složka otáčkového regulátoru (Ki), Pr 00.008 {03.011} a Pr 03.014

Použití integrační složky umožňuje zavedením astatismu do soustavy dosáhnout nulovou trvalou odchylku otáček. Rozdíl skutečné a žádané hodnoty je integrován s časem a výsledkem je signál, který v součtu s proporcionální složkou v následném proudovém regulátoru zvýší požadavek na moment pohonu a tím sníží v reálném čase odchylku otáček na nulu. Zvýšení hodnoty Ki zkracuje čas regulace, ale je zpětně provázáno zmenšením tlumení systému, tj. většími překmity v přechodových stavech. Proto se někdy doporučuje pro zvýšení tlumení snížit hodnotu integrační složky a korekci provést zvýšením proporcionální složky. Obecně musí být tyto složky vzájemně nastaveny tak, aby se u skutečné aplikace dosáhlo požadovaných regulačních vlastností, tj. časově přijatelné odezvy na žádanou hodnotu změny otáček při dostatečném tlumení a robustnosti soustavy. V režimu RFC-A je nepravděpodobné, že by integrační složka mohla být zvýšena nad hodnotu 0,50.

#### Derivační složka (Kd), Pr 00.009 {03.012} a Pr 03.015

Derivační složka je zařazena do obvodu zpětné vazby regulované soustavy a jejím účelem je zajistit dodatečné tlumení systému. Tato složka je do regulační struktury zařazena tak, aby do ní nevnikala dodatečné rušení, které se u této složky obvykle projevuje. Zvyšováním hodnoty tohoto parametru dosáhneme snížení překmitu vyvolaného malým tlumením soustavy. Pro většinu aplikací však platí, že správné nastavení proporcionální a integrační složky nevyžaduje použití i derivační složky regulátoru.

Pro nastavení zisků otáčkového regulátoru jsou k dispozici tři metody a to v závislosti na nastavení Pr 03.017:

##### 1. Pr 03.017 = 0, Uživatelské nastavení

Zapojíme vstup jedné stopy osciloskopu na analogový výstup 1 na něj vyvedeme výstup z čidla zpětné otáčkové vazby. Aplikujeme na žádanou hodnotu otáček funkci jednotkového skoku a na monitoru osciloskopu sledujeme otáčkovou odezvu na tento signál. Proporcionální složka je nastavena na výchozí (přednastavenou) hodnotu, kterou zvyšujeme postupně tak dlouho, dokud nedosáhneme max. požadovaného překmitu. Potom tuto hodnotu mírně snížíme.

Integrační složku zvyšujeme až do okamžiku, kdy otáčky začnou kmitat. Potom i tuto hodnotu mírně snížíme.

Integrační složku zvyšujeme až do okamžiku, kdy otáčky začnou kmitat. Potom i tuto hodnotu mírně snížíme.

Nyní můžeme znovu zvyšovat hodnotu proporcionální složky a proces by se měl opakovat dokud se nedosáhne ideálního průběhu odezvy, viz obrázek, kde je také zobrazen vliv nesprávně nastavených jednotlivých P a I složek.

##### 2. Pr 03.017 = 1, Nastavení pomocí požadovaného pásma propustnosti

Je-li šířka pásma vyžadována, měnič vypočítá zisky Kp a Ki, je však třeba správně nastavit:

Pr 03.020 - žádaná hodnota pásma propustnosti

Pr 03.021 - požadovaný faktor tlumení

Pr 03.018 - moment setrvačnosti soustavy (včetně motoru)

Pro určení momentu setrvačnosti může být využit test měření momentu setrvačnosti, (viz Autotune Pr 00.040, výše v této tabulce).

##### 3. Pr 3.17 = 2, Nastavení pomocí požadovaného úhlu fázové bezpečnosti

Je-li úhel fázové bezpečnosti vyžadován, měnič vypočítá zisky Kp a Ki, je však třeba správně nastavit:

Pr 03.019 - žádaná hodnota úhlu fázové bezpečnosti

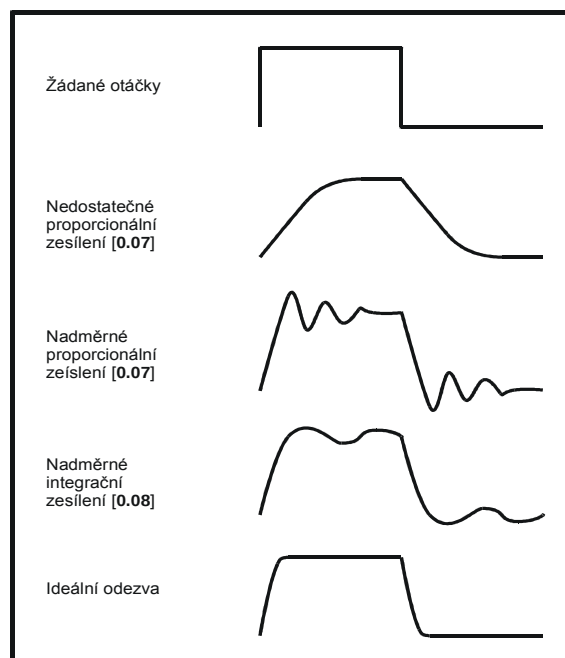
Pr 03.021 - požadovaný faktor tlumení

Pr 03.018 - moment setrvačnosti soustavy (včetně motoru)

Pro určení momentu setrvačnosti může být využit test měření momentu setrvačnosti, (viz Autotune Pr 00.040, výše v této tabulce).

##### 4. Pr 03.017 = 3, Zisk Kp krát 16

Zvolený proporcionální zisk použitý v měniči je násoben 16.



#### 5. Pr 03.017 = 4 - 6

Je-li parametr *Speed Controller Set-up Method* (03.017) nastaven na jednu z hodnot od 4 do 6, , potom jsou zisky otáčkového regulátoru *Speed Controller Proportional Gain Kp1* (03.010) a *Speed Controller Integral Gain Ki1* (03.011) automaticky nastaveny tak, aby šířka pásma byla dle tabulky níže a faktor tlumení.

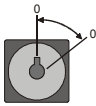
Pomocí těchto nastavení se volí úroveň vlastností

| Speed Controller Set-up Method (03.017) | Úroveň vlastností | Šířka pásma |
|-----------------------------------------|-------------------|-------------|
| 4                                       | Nízká             | 5 Hz        |
| 5                                       | Standardní        | 25 Hz       |
| 6                                       | Vysoká            | 100 Hz      |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 8.1.3 RFC-S

### Motor s permanentními magnety s čidlem polohové zpětné vazby

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Pr 00.046 {05.007} Jmenovitý proud motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Definuje maximální trvalý proud motoru</b> |
| Tento parametr musí být nastaven na hodnotu odečtenou ze štítku motoru. Tento parametr je využíván u: <ul style="list-style-type: none"> <li>Proudových omezení (viz kap. 8.3 <i>Proudová omezení</i> na str. 163)</li> <li>Teplné nadproudové ochrany (viz kap. 8.4 <i>Teplná ochrana motoru</i> na str. 163)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |
| <b>Pr 00.042 {05.011} Počet pólů motoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Definuje počet pólů motoru</b>             |
| Počet pólů servomotoru je dán podílem počtu 360° elektrických případajících na 1 mechanickou otáčku (360° mechanických). Aby výpočetní algoritmus mohl pracovat správně, je nutno tento parametr vyplnit správně. Je-li Pr <b>00.042</b> nastaven na "Auto", potom počet pólů je uvažován 6..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |
| <b>Pr 00.040 {05.012} Autotune</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |
| Funkce Autotune umožňuje v režimu RFC-S provést čtyři základní testy: bez otočení motoru, s otočením motoru, měření momentu setrvačnosti, a test se zablokováním rotorem. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Autotune bez otočení motoru</b><br/>Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Tento test může být použit pro měření všech nezbytných parametrů pro základní řízení. Během autotune je proveden test pro zjištění polohy osy toku motoru. Avšak tento test není schopen vypočítat <i>Position Feedback Phase Angle</i> (03.025) tak přesně ve srovnání s Autotune s otočením motoru. Autotune bez otočení motoru změří <i>Odpor statoru</i> (05.017), <i>Rozptylovou indukčnost motoru</i> (05.024), <i>Voltage Offset At Zero Current</i> (05.058), <i>Maximum Voltage Offset</i> (05.059), <i>Current At Maximum Voltage Offset</i> (05.060), <i>No Load Lq</i> (05.068) a <i>No Load Phase Offset</i> (05.070). Je-li <i>Enable Stator Compensation</i> (05.049) = 1, potom <i>Stator Base Temperature</i> (05.048) je rovna přímo <i>Stator Temperature</i> (05.046). <i>Odpor statoru</i> (05.017) a <i>Rozptylová indukčnost motoru</i> (05.024) jsou potom použity pro nastavení <i>Current controller Kp Gain</i> (04.013) a <i>Current Controller Ki Gain</i> (04.014). Není-li zvolen režim bez zpětné vazby (sensorless), potom <i>Poloha fáze enkodéru</i> (03.025) je nastavena pro zvolené čidlo zpětné vazby (03.026). Pro provedení Autotune bez otočení motoru nastavte Pr <b>00.040</b> na 1 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u <i>Unidrive M700 / M701</i> nebo svorky 11 a 13 u <i>Unidrive M702</i>) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u <i>Unidrive M700 / M701</i> nebo svorku 7 nebo 8 u <i>Unidrive M702</i>).</li> <li><b>Autotune s otočením motoru</b><br/>Autotune s otočením motoru může být použito pouze u nezatížené ho motoru. Tento test může být použit pro měření všech nezbytných parametrů pro základní řízení a pro zrušení efektu pulzací momentu při malých otáčkách. Během Autotune s otočením motoru je aplikován <i>Jmenovitý proud motoru</i> (05.007) a motor se otočí o 2 elektrické otáčky (tj. do 2 mechanických otáček) ve zvoleném směru. Není-li zvolen režim bez zpětné vazby (sensorless), potom <i>Poloha fáze enkodéru</i> (03.025) je nastavena pro zvolené čidlo zpětné vazby (03.026). Potom je proveden test bez otočení motoru pro získání <i>Stator Resistance</i> (05.017), <i>Ld</i> (05.024), <i>Voltage Offset At Zero Current</i> (05.058), <i>Maximum Voltage Offset</i> (05.059), <i>Current At Maximum Voltage Offset</i> (05.060) a <i>No Load Lq</i> (05.068). <i>Odpor statoru</i> (05.017) a <i>Rozptylová indukčnost motoru</i> (05.024) jsou potom použity pro nastavení <i>Current controller Kp Gain</i> (04.013) a <i>Current Controller Ki Gain</i> (04.014). Toto je prováděno pouze během testu, a tak uživatel může dále nastavovat zisky proudového regulátoru (je-li to nutné). Po 5sec motor provede další elektrickou otáčku a jsou změněny parametry <i>Cogging Data Parameter 1</i> (05.074) až <i>Cogging Data Parameter 8</i> (05.081). Pro provedení Autotune s otočením motoru nastavte Pr <b>00.040</b> na 2 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u <i>Unidrive M700 / M701</i> nebo svorky 11 a 13 u <i>Unidrive M702</i>) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u <i>Unidrive M700 / M701</i> nebo svorku 7 nebo 8 u <i>Unidrive M702</i>).</li> </ul> |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Měření momentu setrvačnosti</b><br/>Test měření momentu setrvačnosti může změřit celkovou setrvačnost zátěže a motoru. Toto je použito pro úpravu zisků otáčkové smyčky (viz níže) a poskytnutí dopředné složky momentu, je-li vyžadován během akcelerace. Při měření momentu setrvačnosti motor akceleruje po zvolené rampě na 1/4 <i>Jmenovitých otáček</i> (05.008) a na těchto otáčkách je držen po dobu 60sec. Jsou měněny parametry <i>Motor And Load Inertia</i> (03.018) a parametry kompenzace zátěže (<i>Load Compensation Param 1</i> (04.031) až <i>Load Compensation Param 4</i> (04.034)). Nejsou-li požadované otáčky dosaženy ani na poslední pokus, test je přerušen a je vybavena porucha Autotune. Pro provedení testu měření setrvačnosti nastavte Pr <b>00.040</b> na 3 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u <i>Unidrive M700 / M701</i> nebo svorky 11 a 13 u <i>Unidrive M702</i>) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u <i>Unidrive M700 / M701</i> nebo svorku 7 nebo 8 u <i>Unidrive M702</i>).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |
| Po skončení testu Autotune měnič přejde do stavu inhibit (blokováno). Aby mohl být měnič spuštěn, musí být odblokován, což lze provést odpojením signálu STO od svorky 31 u <i>Unidrive M700 / M701</i> a od svorek 11 a 13 u <i>Unidrive M702</i> , nebo nastavením Pr <b>06.015</b> na hodnotu OFF (0) nebo pomocí řídicího slova (Pr <b>06.042</b> a Pr <b>06.043</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Test se zablokováním rotorem</b><br/>Tento test může být použit pro měření parametrů nezbytných pro provoz bez čidla zpětné vazby při nízkých otáčkách při použití injekce signálu nebo využití momentu vytvořeného z saliency pod podmínkou, že všechny základní parametry pro řízení jsou nastaveny správně. Test může být proveden pouze tehdy, je-li rotor zablokován takovým způsobem, že se nemůže pootočit ani když je aplikovaný momentotvorný proud roven <i>Jmenovitému proudu motoru</i> (05.007). Jsou měřeny <i>Rated Load Lq</i> (05.069), <i>Rated Load Offset</i> (05.071) a <i>Maximum Low Speed Sensorless Mode Current</i> (05.072). Pro provedení testu nastavte Pr <b>00.040</b> na 4 a zadejte jak signál Blokování (svorka 31 u <i>Unidrive M700 / M701</i> nebo svorky 11 a 13 u <i>Unidrive M702</i>) tak signál Provoz (svorku 26 nebo 27 u <i>Unidrive M700 / M701</i> nebo svorku 7 nebo 8 u <i>Unidrive M702</i>).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |

## Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Zisky proudové smyčky

Proporcionální (Kp) a integrační (Ki) složka proudového regulátoru upravuje odezvu na žádanou hodnotu proudu. Přednastavené hodnoty výrobcem jsou optimalizovány a jsou vhodné pro většinu motorů. Přesto se mohou vyskytnout aplikace s mimořádně vysokými požadavky na dynamické změny, kdy je potřebné změnit jejich nastavení.

*Proporcionální zisk* (04.013) je parametrem s největším vlivem na regulaci.

Vhodné hodnoty parametrů regulátoru proudové smyčky mohou být získány pomocí funkce Autotune s otočením nebo bez otočení motoru (viz *Autotune* Pr 00.038 v této tabulce výše), kdy měnič změří *Odpor statoru* (05.017) a *Rozptylovou indukčnost* (05.024) motoru a vypočte zisky proudové smyčky.

Toto nastavení by při jednotkovém skoku žádané hodnoty proudu mělo vykazovat minimální překmit skutečného proudu. Proporcionální složka může být dále zvyšována konstantou až 1,5 a to až do prvních známek nestability, což dává hodnota překmitu přibližně do 12,5%.

Vliv integrační složky na tvar průběhu proudu je menší. Pouze v některých aplikacích, kde je nezbytně nutné, aby pohon byl dynamický i při velkém odbuzení (tj. pro velmi vysoké otáčky v režimu RFC-A), je možné, že bude třeba základní hodnotu integrační složky podstatně zvýšit

(Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

### Zisky otáčkové smyčky

Tyto parametry upravují odezvu otáčkového regulátoru na žádanou hodnotu otáček. Proporcionální část (Kp) a integrační část (Ki) regulátoru je zařazena v přímé a derivační (Kp) ve zpětnovazební větvi. Měnič uchovává dva soubory parametrů a každý z nich může být použit v měniči v souladu s hodnotou nastavenou v Pr 03.016.

Je-li Pr 03.016 = 0, pak se využívají zisky Kp1, Ki1 a Kd1 (Pr 00.007 až Pr 00.009).

Je-li Pr 03.016 = 1, pak se využívají zisky Kp2, Ki2 a Kd2 (Pr 03.013 až Pr 03.015).

Pr 03.016 může být změněn jak ve stavu blokováno, tak i po odblokování měniče.

Jestliže zátěž má převládající charakter neměnného momentu setrvačnosti i zatěžovacího momentu, měnič může potřebné Kp a Ki stanovit z požadavků vycházejících z fázové nebo amplitudové kmitočtové charakteristiky pohonu. Výběr metody je závislý na nastavení Pr 03.017.

*Proporcionální složka otáčkového regulátoru* (Kp), Pr 00.007 {03.010} a Pr 03.013

Jestliže proporcionální složka (zisk, zesílení) má nějakou hodnotu a integrační složka je nastavena na nulovou hodnotu, bude otáčkový regulátor pracovat s trvalou odchylkou od žádané hodnoty otáček, která bude úměrná velikosti zátěžného momentu. Zmenšení této trvalé chyby je možno dosáhnout zvětšením zesílení Kp až po mez akustického hluku nebo nestability soustavy.

*Integrační složka otáčkového regulátoru* (Ki), Pr 00.008 {03.011} a Pr 03.014

Použití integrační složky umožňuje zavedením astatismu do soustavy dosáhnout nulovou trvalou odchylku otáček. Rozdíl skutečné a žádané hodnoty je integrován s časem a výsledkem je signál, který v součtu s proporcionální složkou v následném proudovém regulátoru zvýší požadavek na moment pohonu a tím sníží v reálném čase odchylku otáček na nulu. Zvýšení hodnoty Ki zkracuje čas regulace, ale je zpětně provázáno zmenšením tlumení systému, tj. většími překmity v přechodových stavech. Proto se někdy doporučuje pro zvýšení tlumení snížit hodnotu integrační složky a korekci provést zvýšením proporcionální složky. Obecně musí být tyto složky vzájemně nastaveny tak, aby se u skutečné aplikace dosáhlo požadovaných regulačních vlastností, tj. časově přijatelné odezvy na žádanou hodnotu změny otáček při dostatečném tlumení a robustnosti soustavy. V režimu RFC-A je nepravděpodobné, že by integrační složka mohla být zvýšena nad hodnotu 0,50.

*Derivační složka* (Kd), Pr 00.009 {03.012} a Pr 03.015

Derivační složka je zařazena do obvodu zpětné vazby regulované soustavy a jejím účelem je zajistit dodatečné tlumení systému. Tato složka je do regulační struktury zařazena tak, aby do ní nevnikala dodatečné rušení, které se u této složky obvykle projevuje. Zvyšováním hodnoty tohoto parametru dosáhneme snížení překmitu vyvolaného malým tlumením soustavy. Pro většinu aplikací však platí, že správné nastavení proporcionální a integrační složky nevyžaduje použití i derivační složky regulátoru.

## Speed loop gains (cont)

(Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

Pro nastavení zisků otáčkového regulátoru jsou k dispozici tři metody a to v závislosti na nastavení Pr 03.017:

### 1. Pr 03.017 = 0, Uživatelské nastavení

Zapojíme vstup jedné stopy osciloskopu na analogový výstup 1 na něj vyvedeme výstup z čidla zpětné otáčkové vazby. Aplikujeme na žádanou hodnotu otáček funkci jednotkového skoku a na monitoru osciloskopu sledujeme otáčkovou odezvu na tento signál.

Proporcionální složka je nastavena na výchozí (přednastavenou) hodnotu, kterou zvyšujeme postupně tak dlouho, dokud nedosáhne-me max. požadovaného překmitu. Potom tuto hodnotu mírně snížíme.

Integrační složku zvyšujeme až do okamžiku, kdy otáčky začnou kmitat. Potom i tuto hodnotu mírně snížíme.

Integrační složku zvyšujeme až do okamžiku, kdy otáčky začnou kmitat. Potom i tuto hodnotu mírně snížíme.

Nyní můžeme znovu zvyšovat hodnotu proporcionální složky a proces by se měl opakovat dokud se nedosáhne ideálního průběhu odezvy, viz obrázek, kde je také zobrazen vliv nesprávně nastavených jednotlivých P a I složek.

### 2. Pr 03.017 = 1, Nastavení pomocí požadovaného pásma propustnosti

Je-li šířka pásma vyžadována, měnič vypočítá Kp a Ki, je však třeba správně nastavit:

Pr 03.020 - žádaná hodnota pásma propustnosti

Pr 03.021 - požadovaný faktor tlumení

Pr 03.018 - moment setrvačnosti soustavy (včetně motoru)

Pro určení momentu setrvačnosti může být využit test měření momentu setrvačnosti (viz Autotune Pr 00.040 výše v této tabulce).

### 3. Pr 03.017 = 2, Nastavení pomocí požadovaného úhlu fázové bezpečnosti

Je-li úhel fázové bezpečnosti vyžadován, měnič vypočítá Kp a Ki, je však třeba správně nastavit:

Pr 03.019 - žádaná hodnota úhlu fázové bezpečnosti

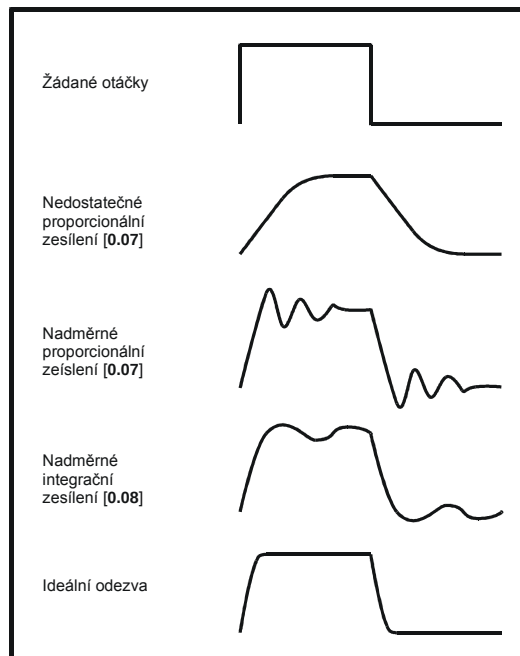
Pr 03.021 - požadovaný faktor tlumení

Pr 03.018 - moment setrvačnosti soustavy (včetně motoru)

Pro určení momentu setrvačnosti může být využit test měření momentu setrvačnosti (viz Autotune Pr 00.040 výše v této tabulce).

### 4. Pr 03.017 = 3, Zisk Kp krát 16

Zvolený proporciální zisk použitý v měniči je násoben 16.



### 5. Pr 03.017 = 4 - 6

Je-li parametr *Speed Controller Set-up Method* (03.017) nastaven na jednu z hodnot od 4 do 6, potom jsou zisky otáčkového regulátoru *Speed Controller Proportional Gain Kp1* (03.010) a *Speed Controller Integral Gain Ki1* (03.011) automaticky nastaveny tak, aby šířka pásma byla dle tabulky níže a faktor tlumení.

Pomocí těchto nastavení se volí úroveň vlastností.

| Speed Controller Set-up Method (03.017) | Úroveň vlastností | Šířka pásma |
|-----------------------------------------|-------------------|-------------|
| 4                                       | Nízká             | 5 Hz        |
| 5                                       | Standardní        | 25 Hz       |
| 6                                       | Vysoká            | 100 Hz      |

## 8.2 Maximální proud do motoru

Maximální proud do motoru dodávaný měničem může být větší (po určitou dobu) než jmen. proud měniče při režimu zatížení *Těžká zátěž* (11.032). Poměr mezi režimem zatížení *Lehká zátěž* a režimem zatížení *Těžká zátěž* se u jednotlivých typových velikostí liší. Hodnoty pro režim zatížení *Lehká zátěž* a režim zatížení *Těžká zátěž* jsou uvedeny např. v kap. 2.3 *Režimy zatížení, typová řada* na str. 11.

Je-li *Jmenovitý proud motoru* (00.046) nastaven výše než *Jmenovitý proud měniče pro režim zatížení Těžká zátěž* (11.032), potom proudová omezení a tepelná ochrana motoru jsou modifikovány (bližší viz kap. 8.3 *Proudová omezení* na str. 163 a kap. 8.4 *Tepelná ochrana motoru* na str. 163).

## 8.3 Proudová omezení

Tovární nastavení proudových omezení:

- 165% jmenovitého proudu motoru pro režim *Otevřená smyčka*
- 175% jmenovitého proudu motoru pro režim y RFC-A a RFC-S

K dispozici jsou tři parametry pro nastavení proudového omezení:

- Motorické proudové omezení (výkon směřuje z měniče do motoru)
- Rekuperační proudové omezení (výkon směřuje z motoru do měniče)
- Symetrické proudové omezení (jak pro motorický tak i rekuperační provoz)

Z nich se vybírá omezení, jehož hodnota je nejmenší.

Maximální nastavení těchto parametrů závisí na hodnotách jmenovitého proudu motoru a účinniku.

Zvýšení jmenovitého proudu motoru (Pr 00.046/05.007) nad jmen. hodnotu pro režim *Těžká zátěž* (tovární nastavení), automaticky zmenší proudová omezení v Pr 04.005 to Pr 04.007. Je-li jmen. proud motoru potom nastaven na nebo pod jmen. hodnotu pro režim *Těžká zátěž*, proudová omezení zůstanou na svých redukováných hodnotách.

V případě požadavku na vyšší akcelerační moment (až do max. 1000%) je nutno měnič předdimenzovat (aby bylo možno nastavit vyšší hodnotu proudového omezení).

## 8.4 Tepelná ochrana motoru

K dispozici je tepelný model s duální časovou konstantou, který umožňuje odhad teploty motoru jako procento z jeho maximální povolené teploty.

Model tepelné ochrany využívá ztráty v motoru. Ztráty v motoru jsou jsou vypočítávány jako procentní hodnotu, takže za těchto podmínek může *Motor Protection Accumulator* (04.019) by mohl eventuálně dosáhnout 100%.

$$\text{Ztráty v \%} = 100\% \times (\text{Load related losses} + \text{ztráty v železe})$$

kde:

$$\text{Load related losses} = (1 - K_{fe}) \times (I / (K_1 \times I_{\text{Rated}}))^2$$

$$\text{ztráty v železe} = K_{fe} \times (w / w_{\text{Rated}})^{1.6}$$

kde:

$$I = \text{Proud motoru (04.001)}$$

$$I_{\text{Rated}} = \text{Jmen. proud motoru (05.007)}$$

$$K_{fe} = \text{Jmen. ztráty v železe jako \% ztrát (04.039) / 100 \%}$$

*Akumulátor tepel. ochrany motoru* (04.019) je dán:

$$\text{Pr 04.019} = \text{procento ztrát} \times [(1 - K_2) (1 - e^{-t/\tau_1}) + K_2 (1 - e^{-t/\tau_2})]$$

kde:

$$T = \text{Akumulátor tepel. ochrany motoru (04.019)}$$

$$K_2 = \text{Měřitko tepel. čas. konstanty 2 motoru (04.038) / 100 \%}$$

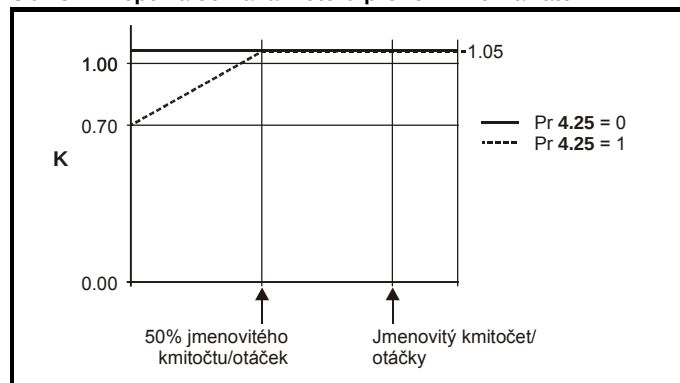
$$\tau_1 = \text{Tepelná časová konstanta 1 motoru (04.015)}$$

$$\tau_2 = \text{Tepelná časová konstanta 2 motoru (04.037)}$$

$K_1$  = Proměnná, viz níže

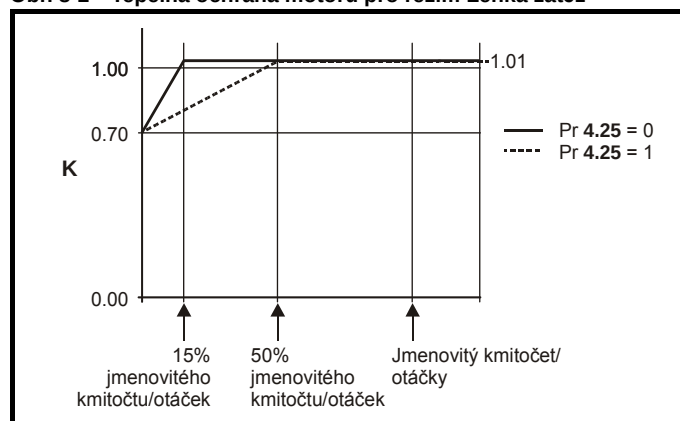
Je-li *Jmen. proud motoru* (05.007)  $\leq$  *Max. proud pro režim Těžká zátěž* (11.032)

Obr. 8-1 Tepelná ochrana motoru pro režim *Těžká zátěž*



Je-li Pr 04.025 = 0, potom předpokládáme, že motor je zatěžován jmen. proudem v celém rozsahu otáček a je proto vybaven cizí ventilační jednotkou, respektive se uchladí i bez ventilační jednotky (servo). Je-li Pr 04.025 = 1, potom motor má do 50% jmen. kmitočtu sníženou hodnotu K. Max. hodnota K je 1,05, kterou obě charakteristiky dosahují za kolenem, tj. nad 50% jmenovitého kmitočtu, tj. zde může být motor trvale zatěžován 105 % jmenovitého proudu.

Obr. 8-2 Tepelná ochrana motoru pro režim *Lehká zátěž*



Obě hodnoty Pr 04.025 jsou uvažovány pro motory u nichž účinek chlazení klesá s poklesem otáček (avšak s různými otáčkami, pod nimiž dochází k redukcí účinku chlazení).

Je-li Pr 04.025 = 0 je charakteristika určena pro motor, v němž je chladič efekt snížen od 0 do 15% jmenovitého kmitočtu / otáček.

Je-li Pr 04.025 = 1 je charakteristika určena pro motor, v němž je chladič efekt snížen od 0 do 50% jmenovitého kmitočtu / otáček. Maximální hodnota K je 1,01, kterou obě charakteristiky dosahují za kolenem, tj. zde může být motor trvale zatěžován 101% jmen. proudu.

Když vypočítaná teplota motoru dosáhne v Pr 04.019 hodnoty 100%, pak na tento stav bude měnič reagovat v závislosti na nastavené hodnotě parametru Pr 04.016.

Je-li Pr 04.016 = 0, potom měnič vybaví poruchu.

Je-li Pr 04.016 = 1, potom se proudové omezení bude snižovat v souladu s rovnicí  $(K - 0,05) \times 100\%$ .

Jestliže potom zpětně poklesne Pr 04.019 pod 95%, vrátí se hodnota proudového omezení do původního nastavení.

Při zapnutí měniče na síť, resp. při změně jmenovité hodnoty proudu (Pr 05.007) je obsah Pr 04.019 vymazán a je nulový.

Tovární nastavení tepelné časové konstanty (Pr 04.015) je 89 vteřin, což odpovídá proudovému přetížení 150% po dobu 60 vteřin ze studeného stavu.



## 8.5 Modulační kmitočet

Tovární nastavení modulačního kmitočtu je 3kHz (6kHz pro režim RFC-S). Pomocí Pr **05.018** může být zvýšen až na 16kHz (v závislosti na výkonu měniče), viz tabulka:

Tabulka 8-1 Rozsahy modulačního kmitočtu

| Typ. vel. | Typ                  | 2 kHz | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz |
|-----------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 3         | všechny              |       |       |       |       |       |        |        |
| 4         |                      |       |       |       |       |       |        |        |
| 5         |                      |       |       |       |       |       |        |        |
| 6         |                      | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓      | ✓      |
| 7         |                      |       |       |       |       |       |        |        |
| 8         |                      |       |       |       |       |       |        |        |
| 9E        |                      |       |       |       |       |       |        |        |
| 10        | 10202830 až 10203000 |       |       |       |       |       |        |        |
|           | 10501520 až 10501900 | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓      | ✓      |
|           | 10601500 až 10601780 |       |       |       |       |       |        |        |
|           | 10402700 až 10403200 | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |       |        |        |

Zvýšení modulačního kmitočtu nad 3kHz se projeví:

- Zvýšením tepelných ztrát v měniči, což může snížit trvalý výstupní proud měniče.  
Viz tabulky redukce výkonu pro různé modulační kmitočty a teploty okolí v kap. 12.1.1 Typová řada, výkon a výstupní proud (redukce výkonu v závislosti na modulačním kmitočtu a teplotě) na str. 267.
- Snížením ztrát v motoru (hladší tvar sinusovky).
- Snížením akustického hluku generovaného motorem.
- Zvýšením vzorkovacího kmitočtu v otáčkovém a proudovém regulátoru. Také musí být vzata v úvahu zvýšená teplota motoru, měniče a požadavky aplikace na dobu vzorkování

Tabulka 8-2 Aktualizace hodnot parametrů pro různé aplikace při různých modul. kmitočtech

|          | 3, 6, 12 kHz                                      | 2, 4, 8, 16 kHz                                                         | Otevřená smyčka                        | RFC-A RFC-S                |
|----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| Úroveň 1 | 3 kHz - 167 μs<br>6 kHz - 83 μs<br>12 kHz - 83 μs | 2 kHz - 250 μs<br>4 kHz - 125 μs<br>8 kHz - 62.5 μs<br>16 kHz - 62.5 μs | špičkové omezení                       | proudové regulátory        |
| Úroveň 2 | 250 μs                                            | 2 kHz - 500 μs<br>4 kHz - 250 μs<br>8 kHz - 250 μs<br>16 kHz - 250 μs   | proudové omezení a rampy               | otáčkový regulátor a rampy |
| Úroveň 3 | 1 ms                                              |                                                                         | napěťový regulátor                     |                            |
| Úroveň 4 | 4 ms                                              |                                                                         | časové kritické uživatelské rozhraní   |                            |
| Pozadí   |                                                   |                                                                         | časové nekritické uživatelské rozhraní |                            |

## 8.6 Vysokorychlostní pracovní režim

### 8.6.1 Kmitočtové omezení použití zpětné enkóderové vazby

Maximální hodnota zpětnovazebního kmitočtu, který je měnič schopen zpracovat je 500kHz. V režimech RFC-A a RFC-S jsou maximální otáčky, které mohou být vloženy do parametrů Pr **01.006** a Pr **01.007** limitovány měničem. Toto je definováno takto (vztaheno k absolutnímu maximu 40 000 ot/min):

$$\text{Maximální otáčky (ot/min)} = \frac{500 \text{ kHz} \times 60}{\text{ELPR}}$$

$$= \frac{3,0 \times 10^7}{\text{ELPR}}$$

kde:

ELPR je ekvivalent počtu enkóderových rysek a v závislosti na výstupu signálů z enkóderu se rovná:

- počtu rysek na otáčku u kvadrurního enkóderu
- 1/2 počtu rysek na otáčku u F/D enkóderu
- počet sinusovek na otáčku u Sincos enkóderu

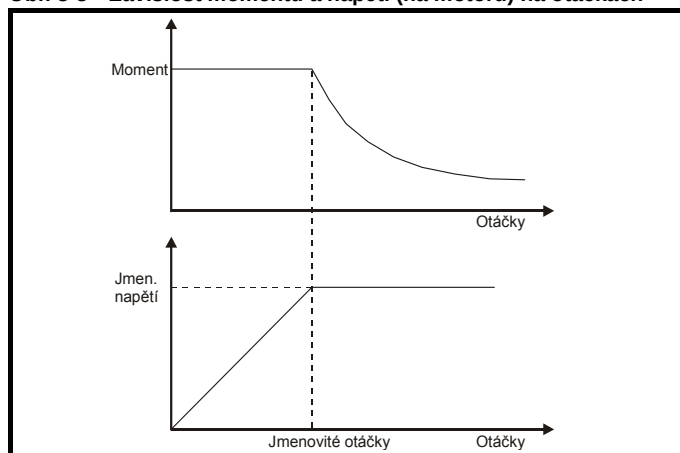
Toto otáčkové omezení je závislé na nastavení zpětnovazebního přepínače rychlosti (Pr **03.026**) a volbě typu ELPR. V režimu RFC-A je možné toto omezení vyřadit pomocí Pr **03.024**, takže měnič může být přepínán pro provoz se zpětnou vazbou nebo bez zpětné vazby (jsou-li otáčky motoru nad technickými možnostmi čidla zpětné vazby). Potom jsou max. otáčky definovány jak je uvedeno výše když Pr **03.024** = 0 nebo 1) a je 36 000 min<sup>-1</sup> (je-li Pr **030.24** = 1, 2, 3 nebo 4).

### 8.6.2 Provoz v oblasti konstantního výkonu (s odbuzením)

(Pouze pro režimy Otevřená smyčka a RFC-A)

Měnič může být použit na regulaci otáček asynchronního motoru nad jeho synchronními otáčkami, tj. v oblasti konstantního výkonu. Otáčky se zde zvyšují a moment na hřídeli klesá. Průběhy momentu na hřídeli a napětí na svorkách motoru jsou nakresleny na obrázku:

Obr. 8-3 Závislost momentu a napětí (na motoru) na otáčkách



Projektant pohonu musí toto snížení momentu respektovat.

Saturační body magnetizační charakteristiky (Pr **05.029**, Pr **05.030**, Pr **05.062** a Pr **05.063**), změřené během funkce autotune zajišťují v režimu Vektor optimální odbuzování použitého motoru. V režimu Otevřená smyčka není magnetizační proud speciálně řízen.

### 8.6.3 Vysoké otáčky u motorů s permanentními magnety

Režim vysokých otáček v režimu servo se zapíná nastavením Pr **05.022** = 1.

Pozor, při jeho nesprávném použití je nebezpečí poškození měniče. Indukované napětí v servomotoru (s buzením permanentními magnety) proporcionálně roste s otáčkami. Pro vysoké otáčky musí v tomto režimu měnič dodat kromě momentového proudu i proud snižující magnetický



tok permanentních magnetů, čímž se snižují požadavky na velikost výstupního napětí měniče.

Dojde-li však při těchto otáčkách k zablokování (disable) měniče či přejde-li měnič do poruchového stavu, objeví se na jeho výstupních svorkách plně indukované napětí motoru a mohlo by proto dojít ke zničení měničevlivem přepětí. Proto v případě, že výše uvedené stavy mohou nastat, je nutno opatřit výstup měniče vhodnými dodatečnými napěťovými ochranami nebo nepřekračovat maximální otáčky servomotoru dané následující tabulkou.

| Jmen. napětí měniče | Max. otáčky motoru (ot/min)      | Max. bezpečné napětí na svorkách motoru (ef. hodnota ve Voltech) |
|---------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 200                 | 400 x 1000 / (Ke x $\sqrt{2}$ )  | 400 / $\sqrt{2}$                                                 |
| 400                 | 800 x 1000 / (Ke x $\sqrt{2}$ )  | 800 / $\sqrt{2}$                                                 |
| 575                 | 955 x 1000 / (Ke x $\sqrt{2}$ )  | 955 / $\sqrt{2}$                                                 |
| 690                 | 1145 x 1000 / (Ke x $\sqrt{2}$ ) | 1145 / $\sqrt{2}$                                                |

Ke je napěťová konstanta motoru, tj. poměr mezi efektivní hodnotou indukovaného sdruženého napětí mezi fázemi motoru a jemu odpovídajícími otáčkami ve V / 1000 min<sup>-1</sup>.

Dále je nutno zvážit vliv odbuzení na demagnetizaci vlastního motoru, tj. vždy předem konzultovat jeho použití s výrobcem motoru.

#### 8.6.4 Maximální otáčky / kmitočet

Ve všech režimech (Otevřená smyčka, RFC-A a RFC-S) je maximální výstupní kmitočet 550Hz. Avšak v režimu RFC-S je rychlost motoru také limitována velikostí jeho napěťové konstanty Ke, která se obvykle udává ve Voltech na 1000 ot/min (V/krpm).

#### 8.6.5 Pravoúhlý tvar výstupního napětí

(Pouze pro režim Otevřená smyčka)

Maximální hodnota výstupního napětí měniče je omezena použitým napájecím napětím minus úbytek napětí na měniči. Jestliže jmenovitá hodnota napětí motoru má stejnou hodnotu jako je hodnota napájecího napětí měniče a jestliže se k této hodnotě začne výstupní napětí blížit, může nastat ztráta (vymazání) některých modulačních pulzů v měniči, čímž se zvýší obsah harmonických ve výstupním napětí. Je-li  $Pr\ 5.20 = 1$ , potom pulzně šířkový modulátor umožní přemodulování, takže jestliže se výstupní kmitočet zvýší nad jmenovitou hodnotu, potom se i napětí první harmonické dále zvyšuje nad jmenovitou hodnotu. Hloubka modulace se zvýší nad jedničku, tj. nejprve se vytvoří lichoběžníkový (trapézový) a na konci pravoúhlý (obdélníkový) tvar výstupního napětí.

Této vlastnosti může být využito například při těchto požadavcích:

- získání vysokého výstupního kmitočtu při nízkém modulačním kmitočtu, který by byl jinak sám o sobě nedostatečný pro vytvoření prostorového modulačního vektoru
- požadavku získání vysokého výstupního napětí při malém napájecím napětí

Nevýhodou je, že proud motoru bude zkreslen lichými harmonickými nízkého řádu a to tím více, čím bude hloubka modulace větší než 1. Větší obsah harmonických složek ve výstupním napětí způsobí větší ztráty a tím i oteplení motoru.

## 9 Paměťové karty

### 9.1 Úvod

Paměťové karty (NV Media Card, tj. Non Volatile) umožňují jednoduchou konfiguraci parametrů, zálohování a kopírování parametrů měniče nebo čtení PLC programů pomocí karty SMARTCARD nebo zálohování a čtení PLC programů pomocí karty SD.

Měnič umožňuje kompatibilitu s kartou SMARTCARD z měniče Unidrive SP.

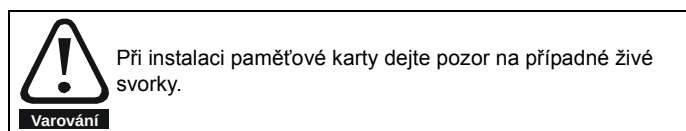
Paměťové karty se používají pro:

- kopírování parametrů z měniče do měniče
- uložení souborů parametrů měniče
- uložení uživatelského programu na desce měniče

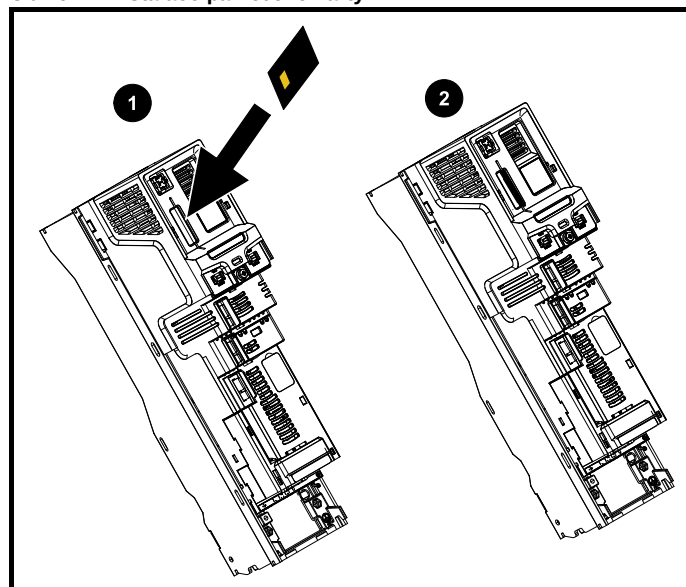
Paměťová karta je v měniči zasunuta pod displejem v levé části.

Karta se vkládá vždy otočená kontakty směrem k levé straně měniče.

Měnič komunikuje s kartou pouze pokud je mu dán povel ke čtení nebo zápisu na kartu. To umožňuje kartu vyjmout z měniče nebo vložit do měniče, i když je měnič pod napětím.



Obr. 9-1 Instalace paměťové karty



1. Instalace paměťové karty
2. Paměťová karta instalována

| Paměťová karta                                              | Obj. číslo   |
|-------------------------------------------------------------|--------------|
| Adaptér pro SD kartu (paměťová karta není součástí dodávky) | 3130-1212-03 |
| 8 kB SMARTCARD                                              | 2214-4246-03 |
| 64 kB SMARTCARD                                             | 2214-1006-03 |

### 9.2 Použití paměťových karet

Paměťová karta může být použita pro uložení parametrů měniče a/nebo sady PLC programů z měniče Unidrive M do bloků dat 001 až 499.

Unidrive M je kompatibilní s kartou SMARTCARD z měniče Unidrive SP a může načíst a přeložit sadu parametrů Unidrive SP do kompatibilní sady parametrů pro Unidrive M. Toto je možné pouze v případě, že sada parametrů Unidrive SP byla v měniči Unidrive SP do karty SMARTCARD přenesena metodou přenosu odlišných dat od továrního nastavení

(tj. přenos 4yyy). Unidrive M ne-může načíst žádný jiný typ bloku dat na zaznamenaný na kartu SMARTCARD v měniči Unidrive SP. I když přenos bloků parametrů odlišných od továrního nastavení z Unidrive SP do Unidrive M je možný, je třeba mít na paměti toto:

1. Pokud parametr ze zdrojového měniče neexistuje v cílovém měniči, žádná data tohoto parametru se nepřenesou.
2. Pokud jsou data parametru v cílovém měniči mimo rozsah, budou data omezena do rozsahu cílového parametru.
3. Pokud má cílový měnič jiný jmenovitý výkon než zdrojový měnič, budou platit normální pravidla pro tento typ přenosu.

Obr. 9-2 Základní operace s paměťovou kartou

Načtení všech parametrů z paměťové karty do měniče

**Pr 00.030 = Read +**

Zapsání všech parametrů z měniče na paměťovou kartu.

**Poznámka**  
Přepíše se všechna data, v bloku dat 1.

**Pr 00.030 = Program +**

Jestliže jsou ukládány parametry do paměti měniče, jsou automaticky uloženy i na paměťovou kartu.

Automatické uložení

**Pr 00.030 = Auto +**

Zapnutí: Automatické uložení

Měnič si při zapnutí napájení načte parametry z paměťové karty. Jestliže jsou uživatelem ukládány parametry do paměti měniče, jsou automaticky uloženy i na paměťovou kartu.

**Pr 00.030 = Boot +**

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

Karta může být chráněna proti přepsání nebo vymazání nastavením příznaku read-only, blíže viz kap. 9.3.9 9888 / 9777 - Nastavení a zrušení příznaku "jen ke čtení" (read only) na paměťové kartě na str. 169.

Během přenosu dat nesmí být karta z měniče vyjmuta, jinak měnič vyvolá poruchu. Pokud toto nastane, je třeba buď zkusit přenést data

znovu, nebo v případě přenosu z karty do měniče uvést měnič do továrního nastavení a potom přenos dat zopakovat.

## 9.3 Přenos dat

Přenos dat, mazání a ochrana informací se provádí po zadání příslušného kódu do Pr **mm.000** a následným provedením resetu měniče, viz tab. 9-1.

**Tabulka 9-1 Kódy karty SMARTCARD a karty SD**

| Kód   | Akce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SMARTCARD | SD card |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| 2001  | Přenos parametrů měniče do bloku 001 paměťové karty a nastavení tohoto bloku jako bootovacího. Toto začlenění parametry z připojených volitelných modulů.                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓         | ✓       |
| 4yyy  | Přenos parametrů měniče do bloku yyy paměťové karty. Toto začlenění parametry z připojených volitelných modulů.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ✓         | ✓       |
| 5yyy  | Zapsání uživatelského onboard programu do bloku yyy paměťové karty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ✓         | ✓       |
| 6yyy  | Načtení parametrů nebo uživatelského onboard programu z bloku dat yyy paměťové karty do měniče.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ✓         | ✓       |
| 7yyy  | Vymazání obsahu bloku yyy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ✓         | ✓       |
| 8yyy  | Porovnání dat v měniči s blokem yyy. Jsou-li soubory stejné, potom Pr <b>mm.000</b> ( <b>mm.000</b> ) je po dokončení porovnávání vyresetován na 0. Jsou-li soubory rozdílné, je vybavena porucha 'Card Compare'. To se týká také všech ostatních poruch paměťové karty.                                                                                                                                              | ✓         | ✓       |
| 9555  | Zrušení příznaku potlačení varování.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ✓         | ✓       |
| 9666  | Nastavení příznaku potlačení varování.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ✓         | ✓       |
| 9777  | Zrušení příznaku "jen pro čtení" (read-only).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ✓         | ✓       |
| 9888  | Nastavení příznaku "jen pro čtení" (read-only).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ✓         | ✓       |
| 9999  | Vymazání a formátování paměťové karty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ✓         | ✓       |
| 15yyy | Zapsání programu z volitelného modulu ve slotu 1 do paměťového bloku karty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ✓       |
| 16yyy | Jako 15yyy, ale pro slot 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ✓       |
| 17yyy | Jako 15yyy, ale pro slot 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ✓       |
| 18yyy | Načtení programu do volitelného modulu ve slotu 1 z paměťového bloku karty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ✓       |
| 19yyy | Jako 18yyy, ale pro slot 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ✓       |
| 20yyy | Jako 18yyy, ale pro slot 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ✓       |
| 21yyy | Jako 15yyy, ale pro slot 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ✓       |
| 22yyy | Jako 18yyy, ale pro slot 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ✓       |
| 40yyy | Zálohování všech dat měniče (rozdíly nastavení parametrů oproti továrnímu nastavení, uživatelský onboard program, aplikační programy a různá volitelná data) včetně názvu měniče; v paměti se objeví složka </MCDF/driveyyy/>; pokud neexistuje, bude vytvořena. Protože je název zapamatován, je toto lepší forma zálohování než klonování. Po uložení všech dat měniče a volitelných kódů bude kód příkazu vymazán. |           | ✓       |
| 60yyy | Načtení všech dat měniče (rozdíly nastavení parametrů oproti továrnímu nastavení, uživatelský onboard program, aplikační programy a různá volitelná data); přenos se provede ze složky </MCDF/driveyyy/>. Kód příkazu nebude vymazán, dokud všechna data měniče a volitelných kódů nebudou přenesena.                                                                                                                 |           | ✓       |

yyy označuje číslo bloku dat od 001 do 999.

### POZNÁMKA

V režimu "Jen pro čtení", jsou aktivní pouze kódy 6yyy nebo 9777.

### 9.3.1 Zápis na paměťovou kartu

#### 4yyy - Přenos dat odlišných od továrního nastavení z měniče na paměťovou kartu

Blok dat obsahuje pouze parametry změněné od posledního obnovení továrního nastavení.

Na paměťovou kartu mohou být přeneseny všechny parametry s výjimkou těch, které mají kód NC (Not Copied). K těmto parametrům se přidávají parametry celého Menu 20 (s výjimkou Pr **20.000**), které lze na paměťovou kartu přenést.

### Zápis souboru parametrů na paměťovou kartu (Pr 11.042 = Program (2))

Nastavením Pr **11.042** na Program (2) a provedením resetu měnič uloží parametry na paměťovou kartu, což je ekvivalentní zapsání kódu 4001 do Pr **mm.000**. Veškerá poruchová hlášení měniče související s paměťovou kartou jsou funkční výjma hlášení 'Card Change'. Jestliže blok dat již existuje, je automaticky přepsán. Jakmile je zápis dat dokončen, je tento parametr automaticky resetován na None (0).

### 9.3.2 Čtení z paměťové karty

#### 6yyy - Čtení z paměťové karty

Jestliže jsou data přenášena z karty do měniče pomocí kódu 6yyy v Pr **mm.000**, jsou uložena do obou pamětí měniče (RAM i EEPROM). Proto není nezbytně nutné data navíc zapamatovávat. Data pro nastavení volitelných modulů použitých v měniči, jsou rovněž uchována na kartě a jsou přenesena do měniče. Jestliže jsou v cílovém měniči

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                       |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|-----------------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | <b>Paměťové karty</b> | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|-----------------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

použít jiné volitelné moduly než byly ve zdrojovém měniči (tj. odkud byla data získána), nebo jsou připojeny k jiným slotům, pak menu odpovídající slotům, kde jsou osazeny jiné aplikační moduly než ve zdrojovém měniči, nebude programováno a bude uvedeno do továrního nastavení. Měnič zobrazí poruchový kód 'Card Option'.

Jestliže jsou data přenesena do měniče s jiným napájecím napětím nebo jiného jmenovitého proudu než byl zdrojový měnič, pak cílový měnič zobrazí poruchu 'Card Rating'.

Do cílového měniče nebudou pomocí karty přeneseny parametry, jejichž hodnota závisí na rozsahu (RA), pokud napěťový rozsah cílového měniče je odlišný od zdrojového a soubor je typu soubor parametrů. Ovšem parametry typu RA budou přeneseny, pokud se odlišuje pouze jmenovitý proud. Pokud nedojde k přenosu parametrů typu RA, pak tyto zůstanou na svém továrním nastavení.

Pr **02.008** Napětí standardní rampy

Pr **04.005** to Pr **04.007** and Pr **21.027** to Pr **21.029** Proudová omezení

Pr **04.024** Uživatelská konstanta maximálního proudu

Pr **05.007**, Pr **21.007** Jmenovitý proud motoru

Pr **05.009**, Pr **21.009** Jmenovité napětí motoru

Pr **05.010**, Pr **21.010** Jmenovitý účinník motoru

Pr **05.017**, Pr **21.012** Odpor statoru motoru

Pr **05.018** Modulační kmitočet

Pr **05.024**, Pr **21.014** Přechodová indukčnost

Pr **05.025**, Pr **21.024** Indukčnost statoru motoru

Pr **06.006** Stejnoseměrný brzdý proud

Pr **06.048** Úroveň minim. napětí při režimu překlenutí výpadku sítě

Pr **06.065** Standardní práh podpětí

Pr **06.066** Dolní práh podpětí

### Čtení souboru parametrů z paměťové karty (Pr **11.042** = Read (1))

Nastavením Pr **11.042** na Read (1) a resetováním měniče dojde k přenosu parametrů z karty do měniče (i do paměti EEPROM), tzn. že tato operace je ekvivalentní zapsání kódu 6001 do Pr **mm.000**. Veškerá poruchová hlášení měniče související s paměťovou kartou jsou funkční. Jakmile jsou parametry úspěšně přeneseny, je tento parametr automaticky resetován na None (0). Současně jsou přenesené parametry uloženy do trvalé paměti měniče (EEPROM).

### 9.3.3 Automatické ukládání změn parametrů (Pr **11.042** = Auto (3))

Toto nastavení umožňuje automatické ukládání jakýchkoli změn parametrů provedených v Menu 0 měniče na kartu. Karta v tomto režimu tedy vždy obsahuje nejnovější stav Menu 0. Změnou Pr **11.042** na Auto (3) a resetováním měniče měnič automaticky ihned uloží kompletní sadu parametrů z EEPROM na kartu, tj. všechny parametry vyjma parametrů typu NC. Při následujících změnách parametrů pak ukládá na kartu pouze změněné parametry z Menu 0.

Parametry vyšších menu se na kartu uloží pouze tehdy, je-li Pr **mm.000** nastaven na 'Save Parameters' nebo na 1000 a je proveden reset.

Všechna poruchová hlášení související s kartou SMARTCARD jsou funkční vyjma 'Card Change'. Jestliže blok dat již existuje, je automaticky přepsán.

Jestliže je karta vyjmuta právě když je Pr **11.042** = 3, pak je Pr **11.042** automaticky přestaven na None (0).

Je-li instalována nová karta, Pr **11.042** musí být uživatelem nastaven zpět na Auto (3) a musí být proveden reset měniče, aby se kompletní nastavení parametrů přepsalo na novou kartu.

Je-li Pr **11.042** = Auto (3) a parametry v měniči jsou zapamatovány, karta je také updatována, a proto na kartu přechází kopie zapamatovávaného nastavení měniče.

Při připojení napájecí sítě, je-li Pr **11.042** = Auto (3), měnič uloží kompletní sadu parametrů na kartu. Během této operace je na displeji měniče zobrazeno hlášení 'Card Write'. Tento proces je nutný proto, aby

když uživatel během odpojování sítě vloží novou kartu, měla nová karta správná data.

#### POZNÁMKA

Je-li Pr **11.042** = Auto (3), pak nastavení Pr **11.042** e automaticky uloženo do EEPROM měniče, NIKOLI však na paměťovou kartu!

### 9.3.4 Automatické natažení parametrů z karty (,booting') při každém připojení měniče k síti (Pr **11.042** = Boot (4))

Je-li Pr **11.042** = Boot (4), pak měnič pracuje shodně s režimem Pr **11.42** = Auto (3) vyjma činnosti po připojení měniče na napájecí síť. Parametry z paměťové karty při připojení sítě jsou automaticky nahrány do měniče, jestliže je splněno následující:

- V měniči je vložena karta
- Na kartě existuje blok dat 1
- Blok dat 1 je typu 1 až 4 (je definováno v Pr **11.038**)
- Pr **11.042** na kartě je nastaven na Boot (4)

Při této operaci je na displeji měniče zobrazeno hlášení 'Bootling'. Je-li měnič v jiném režimu než data na kartě, pak měnič hlásí poruchu 'Card Drive Mode' a data nejsou přenesena.

Jestliže je režim "Boot" uložen na paměťové kartě, pak tato karta je v pozici (ve stavu) "Master" Toto vytváří z karty velmi účinný nástroj pro rychlé a efektivní nastavování měničů s totožnými sadami parametrů.

#### POZNÁMKA

Režim 'Boot' je uložen na paměťové kartě, ale při načtení parametrů z karty do měniče se tato hodnota Pr **11.042** do měniče nepřenáší.

### 9.3.5 Automatické natažení parametrů z karty (,booting') při každém připojení měniče k síti (Pr **mm.000** = 2001)

Nastavením Pr **mm.000** na 2001 a provedením resetu je možné vytvořit "bootable" blok dat. Tento blok je vytvořen v jedné operaci a není updatován při následných změnách parametrů.

Nastavení Pr **mm.000** na 2001 způsobí přepsání bloku dat 1 na kartě (pokud již existuje).

### 9.3.6 8yyy - Porovnání celé sady parametrů měniče s parametry uloženými na kartě

Nastavením 8yyy do Pr **mm.000** budou porovnána data na paměťové kartě s parametry v měniči. Je-li je porovnání úspěšné (data jsou identická), pak je Pr **mm.000** přestaven na 0. Jestliže data nejsou identická, objeví se chybové hlášení 'Card Compare'.

### 9.3.7 7yyy / 9999 - Vymazání dat uložených na kartě

Data mohou být z paměťové karty vymazány dvěma způsoby:

- Nastavením 7yyy do Pr **mm.000** bude na kartě vymazán blok parametrů yyy
- Nastavením 9999 do Pr **mm.000** budou na kartě vymazány všechny bloky dat

### 9.3.8 9666 / 9555 - Nastavování/rušení příznaku varování na paměťové kartě

Jsou-li ve zdrojovém a cílovém měniči instalovány odlišné volitelné moduly nebo se nacházejí v rozdílných slotech, pak měnič vyhlásí poruchu 'Card Option'. Jestliže se mají přenést data do měniče s odlišným jmenovitým napětím nebo proudem, pak se vybaví porucha 'Card Rating'. Nastavením příznaku potlačení varování je možné tato poruchová hlášení potlačit. Je-li tento příznak nastaven, pak v případě rozdílných volitelných modulů nebo rozdílných jmenovitých parametrů měniči poruchu nevyhlásí. Parametry volitelného modulu nebo jmenovité parametry pak nebudou přeneseny.

- Nastavení 9666 do Pr **mm.000** nastaví příznak potlačení varování
- Nastavení 9555 do Pr **mm.000** ruší příznak potlačení varování

### 9.3.9 9888 / 9777 - Nastavení a zrušení příznaku "jen ke čtení" (read only) na paměťové kartě

Paměťová karta může být chráněna proti nechtěnému zápisu a vymazání dat nastavením do režimu "jen ke čtení". Pak při pokusu o zápis nebo mazání měnič hlásí poruchu 'Card Read Only' a operace se neprovede.

Je-li karta v režimu "jen ke čtení", jsou funkční pouze kódy 6yyy a 9777.

- Nastavení 9888 in Pr **mm.000** nastaví příznak "jen ke čtení"
- Nastavení 9777 in Pr **mm.000** ruší příznak "jen ke čtení"

## 9.4 Identifikační informace v hlavičce bloku (souboru) parametrů

Každý blok dat, který je uložený na paměťové kartě má v hlavičce identifikační informace:

- Číslo, které identifikuje blok (11.037)
- Typ dat uložených v bloku (11.038)
- Číslo SW verze (11.039)
- Kontrolní součet (11.040)

Hlavičkovou informaci každého obsazeného bloku dat lze zjistit v Pr **11.038** až Pr **11.040** zvyšováním nebo snižováním čísla bloku dat v Pr **11.03**. Nejsou-li na kartě žádná data, Pr **11.037** může mít pouze hodnotu 0.

## 9.5 Parametry paměťové karty

Tabulka 9-2 Kódy parametrů paměťové karty

| RW  | Čtení / Zápis    | ND | Zádná hodnota továr. nastavení |
|-----|------------------|----|--------------------------------|
| RO  | Jen ke čtení     | NC | Nekopírovatelný                |
| Num | Číselný parametr | PT | Chráněný parametr              |
| Bit | Bitový parametr  | RA | Závislý na jmen. rozsazích     |
| Txt | Textový řetězec  | US | Uživatelé uložitelný           |
| Bin | Binární parametr | PS | Ukládaný při vypnutí           |
| FI  | Filtrováno       | DE | Adresa/Místo určení            |

| 11.036 {00.029} Číslo naposledy přeneseného bloku dat |     |          |   |   |  |    |    |  |  |
|-------------------------------------------------------|-----|----------|---|---|--|----|----|--|--|
| RO                                                    | Num |          |   |   |  | NC | PT |  |  |
| OL                                                    | ⇕   | 0 až 999 | ⇒ | 0 |  |    |    |  |  |
| RFC-A                                                 |     |          |   |   |  |    |    |  |  |
| RFC-S                                                 |     |          |   |   |  |    |    |  |  |

Tento parametr uvádí číslo bloku dat naposledy přeneseného z paměťové karty do měniče. Je-li následně obnoveno tovární nastavení, tento parametr se nastaví na 0.

| 11.037 Číslo souboru v paměťové kartě |     |          |   |   |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------|-----|----------|---|---|--|--|--|--|--|
| RW                                    | Num |          |   |   |  |  |  |  |  |
| OL                                    | ⇕   | 0 až 999 | ⇒ | 0 |  |  |  |  |  |
| RFC-A                                 |     |          |   |   |  |  |  |  |  |
| RFC-S                                 |     |          |   |   |  |  |  |  |  |

Po zadání žádaného čísla bloku dat do Pr **11.037** jsou přístupné informace o příslušném bloku dat Pr **11.038**, Pr **11.039** a Pr **11.040**.

| 11.038 Typ souboru v paměťové kartě |     |                                                                                         |   |  |  |    |    |    |  |
|-------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|----|----|----|--|
| RO                                  | Txt |                                                                                         |   |  |  | ND | NC | PT |  |
| OL                                  | ⇕   | None (0), Open-loop (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), User Prog (5), Option App (6) | ⇒ |  |  |    |    |    |  |
| RFC-A                               |     |                                                                                         |   |  |  |    |    |    |  |
| RFC-S                               |     |                                                                                         |   |  |  |    |    |    |  |

Udává typ/režim bloku dat vybraný pomocí Pr **11.037**.

| Pr 11.038 | Displej    | Typ / režim                                            |
|-----------|------------|--------------------------------------------------------|
| 0         | None       | Nevybrán žádný soubor                                  |
| 1         | Open-loop  | Parametry kategorie Otevřená smyčka                    |
| 2         | RFC-A      | Soubor parametrů kategorie RFC-A                       |
| 3         | RFC-S      | Soubor parametrů kategorie RFC-S                       |
| 4         | Regen      | Soubor parametrů kategorie režimu rekuperační jednotka |
| 5         | User Prog  | Uživatelský program na desce měniče                    |
| 6         | Option App | Aplikační soubor volitelného modulu                    |

| 11.039 Verze souboru v paměťové kartě |     |           |   |  |  |    |    |    |  |
|---------------------------------------|-----|-----------|---|--|--|----|----|----|--|
| RO                                    | Num |           |   |  |  | ND | NC | PT |  |
| OL                                    | ⇕   | 0 až 9999 | ⇒ |  |  |    |    |    |  |
| RFC-A                                 |     |           |   |  |  |    |    |    |  |
| RFC-S                                 |     |           |   |  |  |    |    |    |  |

Zobrazuje číslo verze souboru vybraného v Pr **11.037**.

| 11.040 Soubor kontrolního součtu paměťové karty |     |                           |   |  |  |    |    |    |  |
|-------------------------------------------------|-----|---------------------------|---|--|--|----|----|----|--|
| RO                                              | Num |                           |   |  |  | ND | NC | PT |  |
| OL                                              | ⇕   | -2147483648 až 2147483647 | ⇒ |  |  |    |    |    |  |
| RFC-A                                           |     |                           |   |  |  |    |    |    |  |
| RFC-S                                           |     |                           |   |  |  |    |    |    |  |

Zobrazuje kontrolní součet bloku dat zvoleného v Pr **11.037**.

| 11.042 Klonování parametrů |     |                                                     |   |  |  |  |    |  |          |
|----------------------------|-----|-----------------------------------------------------|---|--|--|--|----|--|----------|
| RW                         | Txt |                                                     |   |  |  |  | NC |  | US*      |
| OL                         | ⇕   | None (0), Read (1), Program (2), Auto (3), Boot (4) | ⇒ |  |  |  |    |  | None (0) |
| RFC-A                      |     |                                                     |   |  |  |  |    |  |          |
| RFC-S                      |     |                                                     |   |  |  |  |    |  |          |

\* Pouze hodnoty 3 nebo 4 tohoto parametru jsou uloženy.

#### POZNÁMKA

Je-li Pr **11.042** roven 1 nebo 2, pak tato hodnota není přenesena do měniče (ani jeho EEPROM).

Je-li Pr **11.042** nastaven na 3 nebo 4, pak je tato hodnota uložena do EEPROM).

None (0) = Neaktivní

Read (1) = Čtení sady parametrů z paměťové paměťovou karty

Program (2) = Programování sady parametrů na kartu

Auto (3) = Automatické ukládání

Boot (4) = Režim Boot

## 9.6 Poruchová hlášení paměťové karty

Po požadavku na konkrétní operaci (čtení, zápis, mazání) mezi paměťovou kartou a měničem se může objevit na displeji měniče poruchové hlášení.

Pro více informací viz kap. 13 *Diagnostika* na str. 292.

| 11.072 |     | Tvorba speciálního souboru na paměťové kartě |  |  |  |  |    |  |  |  |  |   |   |
|--------|-----|----------------------------------------------|--|--|--|--|----|--|--|--|--|---|---|
| RW     | Num |                                              |  |  |  |  | NC |  |  |  |  |   |   |
| OL     |     |                                              |  |  |  |  |    |  |  |  |  |   |   |
| RFC-A  | ⇅   | 0 až 1                                       |  |  |  |  |    |  |  |  |  | ⇒ | 0 |
| RFC-S  |     |                                              |  |  |  |  |    |  |  |  |  |   |   |

Je-li Pr **11.072** = 1 když je soubor parametrů přenášén na paměťovou kartu, je vytvořen soubor jako soubor makro.

Pr **11.072** je resetován na nulu poté, co je soubor vytvořen anebo přenos selhal.

| 11.073 |     | Typ paměťové karty                          |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |
|--------|-----|---------------------------------------------|--|--|--|----|----|----|--|--|--|---|--|
| RO     | Txt |                                             |  |  |  | ND | NC | PT |  |  |  |   |  |
| OL     |     |                                             |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |
| RFC-A  | ⇅   | None (0),<br>SMART Card (1),<br>SD Card (2) |  |  |  |    |    |    |  |  |  | ⇒ |  |
| RFC-S  |     |                                             |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |

Zobrazuje typ vložené karty:

"None" (0) - Není zasunuta žádná paměťová karta

"SMART Card" (1) - Je zasunuta karta SMARTCARD

"SD Card" (2) - Je zasunuta karta SD, FAT formátována

| 11.075 |     | Příznak jen ke čtení paměťové karty |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |
|--------|-----|-------------------------------------|--|--|--|----|----|----|--|--|--|---|--|
| RO     | Bit |                                     |  |  |  | ND | NC | PT |  |  |  |   |  |
| OL     |     |                                     |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |
| RFC-A  | ⇅   | Off (0) nebo On (1)                 |  |  |  |    |    |    |  |  |  | ⇒ |  |
| RFC-S  |     |                                     |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |

Zobrazuje stav příznaku jen ke čtení zasunuté karty.

| 11.076 |     | Příznak potlačení varování čtení paměťové karty |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |
|--------|-----|-------------------------------------------------|--|--|--|----|----|----|--|--|--|---|--|
| RO     | Bit |                                                 |  |  |  | ND | NC | PT |  |  |  |   |  |
| OL     |     |                                                 |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |
| RFC-A  | ⇅   | Off (0) nebo On (1)                             |  |  |  |    |    |    |  |  |  | ⇒ |  |
| RFC-S  |     |                                                 |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |

Zobrazuje stav příznaku potlačení varování zasunuté karty.

| 11.077 |     | Požadovaná verze souboru paměťové karty |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |
|--------|-----|-----------------------------------------|--|--|--|----|----|----|--|--|--|---|--|
| RW     | Num |                                         |  |  |  | ND | NC | PT |  |  |  |   |  |
| OL     |     |                                         |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |
| RFC-A  | ⇅   | 0 to 9999                               |  |  |  |    |    |    |  |  |  | ⇒ |  |
| RFC-S  |     |                                         |  |  |  |    |    |    |  |  |  |   |  |

Pr **11.077** je používán jako číslo verze pro soubor když je tvořen na paměťové kartě. i

Pr **11.077** je resetován na nulu poté, co je soubor vytvořen anebo přenos selhal.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 10 PLC na desce měniče

### 10.1 PLC na desce měniče a prostředí Machine Control Studio

Měnič má schopnost přímo na svojí desce uložit a spouštět 16kB uživatelský program a to bez nutnosti použití předávného HW (volitelného modulu).

Machine Control Studio je vývojové prostředí IEC61131-3 navržené pro použití s měniči Unidrive M a kompatibilními aplikačními moduly. Machine Control Studio je založeno na světovém standardu CoDeSys.

Všechny programovací jazyky definované v normě IEC 61131-3 jsou ve vývojovém prostředí Machine Control Studio podporovány:

- ST (strukturovaný text)
- LD (liniové schéma)
- FBD (diagram funkčních bloků)
- IL (posloupnost instrukcí)
- SFC (sekvenční funkční diagram)
- CFC (volně propojované bloky). CFC je rozšíření standardních programovacích jazyků IEC

Machine Control Studio poskytuje úplné prostředí pro vývoj uživatelských programů. Programy lze vytvářet, kompilovat a nahrávat do měniče Unidrive M pomocí portu sériové komunikace umístěného na přední straně měniče. Běžící operace v reálném čase v cílovém zařízení mohou být pomocí Machine Control Studio rovněž monitorovány. Další funkce umožňují přímo nastavit nové hodnoty cílových proměnných a parametrů měniče.

PLC na desce měniče a Machine Control Studio tvoří první úroveň v řadě programovatelných možností měničů Unidrive M.

Machine Control Studio lze stáhnout ze stránek [www.controltechniques.com](http://www.controltechniques.com).

Pro více informací o používání Machine Control Studio, vytváření uživatelských programů a nahrávání uživatelských programů do měniče viz soubor nápovědy pro Machine Control Studio.

### 10.2 Přínosy

Kombinace PLC na desce měniče a Machine Control Studio znamená, že měnič může nahradit nano a mikro PLC automaty v mnoha aplikacích.

Machine Control Studio těží z přístupu ke standardním funkcím CoDeSys a knihovnám funkčních bloků a také ke knihovnám třetích stran. Funkce a funkční bloky, které má Machine Control Studio standardně k dispozici, jsou mimo jiné:

- aritmetické bloky
- komparační bloky
- časovače
- čítače
- multiplexery
- asynchronní klopné obvody
- bitové operace

Mezi typické aplikace PLC na desce měniče patří:

- kaskádově zapojená čerpadla
- ventilátory a řídicí ventily
- vzájemně propojená logika
- sekvenční řízení procesů
- uživatelská řídicí slova

### 10.3 Charakteristické vlastnosti

Uživatelský program PLC na desce měniče Unidrive M má následující charakteristické vlastnosti:

#### 10.3.1 Úlohy

PLC na desce měniče umožňuje použít dvě úlohy.

- **Clock:**  
Úloha s vysokou prioritou v reálném čase. Časový interval hodin úlohy lze nastavit od 16ms do 262s v násobcích 16ms. Parametr *Uživatelský program na desce měniče: Čas spotřebovaný úlohou v reálném čase* (11.051) indikuje procento dostupného času, který úloha v reálném čase spotřebovala. Čtení nebo zápis parametru měniče uživatelským programem zabere určitý konečný časový interval. Je možné zvolit až 10 parametrů jako parametr s rychlým přístupem pro zkrácení času, který uživatelský program potřebuje pro přečtení parametru z měniče a jeho zapsání do měniče. To je užitečné tehdy, když se používá úloha v reálném čase s rychlou aktualizací, protože volba parametru pro rychlý přístup redukuje množství prostředků úlohy v reálném čase potřebných pro přístup k parametrům.
- **Freewheeling:**  
Úloha na pozadí bez priority reálného času. Úloha na pozadí bez priority reálného času je vykonávána krátkou dobu, každých 64ms. Doba, kdy bude úloha vykonána, se bude lišit v závislosti na zatížení procesoru měniče. Při vykonávání úlohy může být provedeno několik skenů uživatelského programu. Některé skeny mohou být provedeny v mikrosekundách. Nicméně při vykonávání funkcí hlavního pohonu vznikne pauza v provádění programu, která způsobí, že některé skeny zaberou mnoho milisekund. Parametr *Uživatelský program na desce měniče: Freewheeling Tasks Per Second* (11.050) ukazuje kolikrát za sekundu byla spuštěna úloha bez priority reálného času.

#### 10.3.2 Proměnné

PLC na desce měniče podporuje používání proměnných s datovými typy Boolean, integer (8 bitů, 16 bitů a 32 bitů, se znaménkem, bez znaménka), floating point (jen 64 bitů), string a time.

#### 10.3.3 Uživatelské menu

Machine Control Studio dokáže sestavit uživatelské menu měniče, které se nachází v Menu 30 měniče. Následující vlastnosti každého parametru lze nadefinovat v prostředí Machine Control Studio:

- Název parametru
- Počet desetinných míst
- Jednotky parametru, které se mají zobrazit na ovládacím panelu
- Minimální, maximální a implicitní hodnoty
- Operace s pamětí (tj. uložení po vypnutí, uživatelské uložení nebo bez uložení)
- Datový typ. Měnič poskytuje omezenou sadu 1bitových, 8bitových, 16bitových a 32bitových parametrů typu integer pro vytvoření uživatelského menu.

K parametrům tohoto zákaznického menu lze přistupovat uživatelským programem a objeví se na ovládacím panelu měniče.

#### 10.3.4 Omezení

Uživatelský program PLC na desce měniče má tato omezení:

- Paměť typu flash integrovaná v PLC měniče má 16kB paměti, která zahrnuje uživatelský program spolu s jeho hlavičkou, což snižuje velikost samotného uživatelského programu na cca 12kB.
- PLC měniče obsahuje 2kB RAM paměti
- Měnič je omezen na 100 cyklů uložení programu. Toto omezení je vynuceno typem flash paměti používané pro uložení programu do měniče.
- Obsahuje pouze jednu úlohu v reálném čase s minimální periodou 16ms.
- Úloha bez priority reálného času na pozadí běží s malou prioritou. Měnič upřednostňuje nejprve provedení úlohy v reálném čase a svých hlavních funkcí např. řízení motoru. Jakýkoli zbývající

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

procesní čas je využit na provedení úlohy bez priority reálného času jako činnost na pozadí. Pokud je procesor měniče silněji zatížen, bude vyhrazeno méně času pro provedení úlohy bez priority reálného času

- Body přerušení, jednotlivé krokování po řádcích a online změny programu nejsou možné.
- Grafický nástroj není podporovaný.
- Proměnné typu REAL (32bitová plovoucí čárka), LWORD (64bitové celé číslo) a WSTRING (řetězec Unicode) a přídružené proměnné nejsou podporovány.

## 10.4 Parametry pro PLC na desce měniče

Následující parametry jsou přiřazeny k uživatelskému programu programovatelného automatu na desce měniče.

| 11.047 |                       | Uživatelský program na desce měniče: Enable |  |   |         |    |  |
|--------|-----------------------|---------------------------------------------|--|---|---------|----|--|
| RW     | Txt                   |                                             |  |   |         | US |  |
| ↕      | Stop (0) nebo Run (1) |                                             |  | ⇒ | Run (1) |    |  |

Tento parametr zastavuje a spouští uživatelský program

### 0 - Stop the User Program

Uživatelský program na desce měniče je zastaven. Pokud bude restartován nastavením *uživatelského programu na desce měniče: Enable* (11.047) na nenulovou hodnotu spustí úlohu na pozadí od začátku.

### 1 - Run the User Program

Uživatelský program bude proveden.

| 11.048 |                           | Uživatelský program na desce měniče: Stav |    |    |  |  |  |
|--------|---------------------------|-------------------------------------------|----|----|--|--|--|
| RO     | Txt                       |                                           | NC | PT |  |  |  |
| ↕      | -2147483648 až 2147483647 |                                           |    | ⇒  |  |  |  |

Tento parametr je pouze ke čtení a indikuje stav uživatelského programu v měniči. Uživatelský program запиše hodnotu do tohoto parametru.

0: Program je zastaven

1: Program běží

2: Výjimka

3: Žádný uživatelský program není přítomen

| 11.049 |            | Uživatelský program na desce měniče: Programování událostí |    |    |    |  |  |
|--------|------------|------------------------------------------------------------|----|----|----|--|--|
| RO     | Uni        |                                                            | NC | PT | PS |  |  |
| ↕      | 0 až 65535 |                                                            |    | ⇒  |    |  |  |

Tento parametr obsahuje kolikrát byl stažen uživatelský program programovatelného automatu na desce měniče a při dodání z továrny je nastaven na 0. Měnič je nastaven na stažení stovky kontaktních programů. Tento parametr se nezmění po načtení továrních nastavení.

| 11.050 |            | Uživatelský program na desce měniče: Úlohy v nereálném čase za sekundu |    |    |  |  |  |
|--------|------------|------------------------------------------------------------------------|----|----|--|--|--|
| RO     | Uni        |                                                                        | NC | PT |  |  |  |
| ↕      | 0 až 65535 |                                                                        |    | ⇒  |  |  |  |

Tento parametr zobrazí kolikrát za sekundu byla spuštěna úloha v nereálném čase.

| 11.051 |                | Uživatelský program na desce měniče: Čas spotřebovaný úlohou v reálném čase |    |    |  |  |  |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|--|--|--|
| RO     |                |                                                                             | NC | PT |  |  |  |
| ↕      | 0,0 až 100,0 % |                                                                             |    | ⇒  |  |  |  |

Tento parametr uvádí procento dostupného času, který využila úloha uživatelského programu v reálném čase.

| 11.055 |                | Uživatelský program na desce měniče: Plánovaný interval úlohy v reálném čase |    |    |  |  |  |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|----|----|--|--|--|
| RO     |                |                                                                              | NC | PT |  |  |  |
| ↕      | 0 až 262128 ms |                                                                              |    | ⇒  |  |  |  |

Tento parametr indikuje naplánovaný interval, ve kterém poběží úloha v reálném čase v ms.

## 10.5 Poruchová hlášení pro PLC na desce měniče

Pokud měnič zjistí nějakou chybu v uživatelském programu, inicializuje poruchu uživatelského programu. Číslo sub-trip pro poruchu uživatelského programu uvádí detailně příčinu chyby. Další informace o poruchách uživatelského programu viz kap. 13 *Diagnostika* na str. 292.



## 11 Rozšířené menu

Tato kapitola pouze stručně popisuje všechny měničem zobrazované parametry, jejich rozsahy apod. Zobrazuje také blokové diagramy pro pochopení funkce jednotlivých parametrů. Plný popis parametrů lze nalézt v příručce *Parameter Reference Guide*.



**Tato kapitola slouží pouze pro přehled. Neobsahuje dostatečné informace pro nastavování těchto parametrů. Jejich nesprávné nastavení může mít vliv na bezpečnost systému a poškodit měnič i externí zařízení. Před provedením změny nastavení jakéhokoliv z těchto parametrů proto prostudujte příslušnou část příručky *Parameter Reference Guide*, který je ve formátu html součástí programu *Unidrive M connect*, dále je k dispozici na [www.emersonindustrial.com/en-En/controltechniques](http://www.emersonindustrial.com/en-En/controltechniques) nebo na CD dodávaném s měničem.**

Tabulka 11-1 Přehled Menu

| Menu   | Popis                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | Vybrané parametry, jejichž nastavení většinou postačí pro jednoduché aplikace   |
| 1      | Zadávaní otáček                                                                 |
| 2      | Rampy                                                                           |
| 3      | Řízení externím kmitočtem. Zpětná otáčková vazba. Řízení otáček                 |
| 4      | Regulace proudu a momentu                                                       |
| 5      | Motor                                                                           |
| 6      | Režimy                                                                          |
| 7      | Analogové vstupy a výstupy Monitorování teploty                                 |
| 8      | Digitální vstupy a výstupy                                                      |
| 9      | Programovatelná logika, motopotenciometr, binární součet, časovače a osciloskop |
| 10     | Stavy měniče a poruchy                                                          |
| 11     | Obecné nastavení měniče, sériová komunikace                                     |
| 12     | Programovatelné komparátory. Přepínače vstupní proměnné. Řízení brzdy.          |
| 13     | Polohová regulace                                                               |
| 14     | Uživatelský PID regulátor                                                       |
| 15     | Nastavení menu volitelného modulu ve slotu 1                                    |
| 16     | Nastavení menu volitelného modulu ve slotu 2                                    |
| 17     | Nastavení menu volitelného modulu ve slotu 3                                    |
| 18     | Aplikační menu 1                                                                |
| 19     | Aplikační menu 2                                                                |
| 20     | Aplikační menu 3                                                                |
| 21     | Mapa motoru 2                                                                   |
| 22     | Nastavení Menu 0                                                                |
| 23     | Nepřiděleno                                                                     |
| 24     | Ethernet module (slot 4) set-up menu*                                           |
| 25     | Aplikační parametry volitelného modulu ve slotu 1                               |
| 26     | Aplikační parametry volitelného modulu ve slotu 2                               |
| 27     | Aplikační parametry volitelného modulu ve slotu 3                               |
| 28     | Aplikační parametry volitelného modulu ve slotu 4                               |
| 29     | Rezervováno                                                                     |
| 30     | Aplikační menu uživatelského programu na desce měniče                           |
| 31-41  | Nastavení parametrů advanced motion controlleru                                 |
| Slot 1 | Menu volitelného modulu ve slotu 1**                                            |
| Slot 2 | Menu volitelného modulu ve slotu 2**                                            |
| Slot 3 | Menu volitelného modulu ve slotu 3**                                            |
| Slot 4 | Menu volitelného modulu ve slotu 4**                                            |

\* Zobrazeno pouze u *Unidrive M700 / M702*.

\*\* Zobrazeno pouze tehdy, je-li volitelný modul nainstalován

### Zkratky pro kategorie měniče:

**Open-loop:** Otevřená smyčka

**RFC-A:** Řízení rotorového toku asynchronních motorů bez zpětné vazby

**RFC-S:** Řízení rotorového toku synchronních motorů včetně motorů s permanentními magnety

### Zkratky pro variantu továrního nastavení:

Bez označení nebo 50Hz (pro Evropu, kmitočet napájecí sítě je 50Hz)  
60Hz (pro USA, kmitočet napájecí sítě je 60Hz)

#### POZNÁMKA

Číslo parametrů uvedená ve složených závorkách {...} jsou ekvivalenty parametrů Menu 0. Některé parametry Menu 0 se objevují dvakrát, protože jejich funkce závisí na kategorii měniče.

Rozsah sloupce označeného RFC-A/S platí jak pro RFC-A i RFC-S. U některých parametrů je tento sloupec aplikován pouze na jeden z těchto režimů, toto je indikováno ve sloupci Tovární nastavení.

V některých případech je funkce nebo rozsah parametru ovlivněn nastavením jiného parametru. Informace v uvedeném seznamu se vztahuje k továrnímu nastavení těchto parametrů.

Tabulka 11-2 Kódy typu parametru

| Kód  | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RW   | Read/Write<br>Hodnotu parametru lze číst i měnit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| RO   | Read only<br>Hodnotu parametru lze pouze číst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bit  | Bitový<br>Může mít pouze 2 hodnoty (na displeji "On" nebo "OFF")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Num  | Number<br>Parametr může mít kladné i záporné hodnoty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Txt  | Text<br>Přepínací - umožňuje jednu z několika na displeji textově uvedených funkcí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bin  | Binární parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| IP   | Parametr obsahující IP Adresu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Mac  | Parametr obsahující Mac Adresu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Date | Datový parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Time | Časový parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Chr  | Znakový parametr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| FI   | Filtered<br>Hodnota těchto parametrů se rychle mění a proto je při zobrazování na displeji měniče filtrována.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| DE   | Destination:<br>Adresa (místo určení) dané vstupní veličiny (parametru).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| RA   | Rating dependent:<br>Hodnota parametru závisí na velikosti rozsahu vstupního napětí, ev. na velikosti výst. proudu měniče.<br>Tyto parametry nelze přenášet pomocí paměťové karty nejsou-li měniče stejného typu a soubor je souborem parametrů. Avšak tyto hodnoty budou přeneseny pokud je rozdílná pouze hodnota jmenovitého proudu a jedná se o přenos dat odlišných od továrního nastavení. |
| ND   | No default<br>U parametru není možno obnovit tovární nastavení.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| NC   | Not copied:<br>Nelze přenášet z / na paměťovou kartu během kopírování.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PT   | Protected<br>Nemůže být použit jako místo určení (destination).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| US   | User save<br>Po změně hodnoty je pro její zapamatování nutno provést proceduru zapamatování.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PS   | Power-down save:<br>Hodnota parametru je automaticky zapamatována po vybavení poruchy "UV".                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

**Tabulka 11-3 Tématický přehled parametrů**

| Téma                                     | Číslo parametru (Pr) |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
|------------------------------------------|----------------------|------------------|---------|--------|------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|--------|
| Akcelerační rampy                        | 02.010               | 02.011 až 02.019 |         | 02.032 | 02.033           | 02.034 | 02.002 |        |        |                  |        |        |        |
| Analogová reference 1                    | 01.036               | 07.010           | 07.001  | 07.007 | 07.008           | 07.009 | 07.025 | 07.026 | 07.030 |                  |        |        |        |
| Analogová reference 1                    | 01.037               | 07.014           | 01.041  | 07.002 | 07.011           | 07.012 | 07.013 | 07.028 | 07.031 |                  |        |        |        |
| Analogové vstupy a výstupy               | Menu 7               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Analogový vstup 1                        | 07.001               | 07.007           | 07.008  | 07.009 | 07.010           | 07.025 | 07.026 | 07.030 |        |                  |        |        |        |
| Analogový vstup 2                        | 07.002               | 07.011           | 07.012  | 07.013 | 07.014           | 07.028 | 07.031 |        |        |                  |        |        |        |
| Analogový vstup 3                        | 07.003               | 07.015           | 07.016  | 07.017 | 07.018           | 07.029 | 07.032 |        |        |                  |        |        |        |
| Analog output 1                          | 07.019               | 07.020           | 07.021  | 07.033 |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Analog output 2                          | 07.022               | 07.023           | 07.024  |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Aplikační menu                           | Menu 18              |                  | Menu 19 |        | Menu 20          |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Indikace "At speed"                      | 03.006               | 03.007           | 03.009  | 10.006 | 10.005           | 10.007 |        |        |        |                  |        |        |        |
| Auto reset                               | 10.034               | 10.035           | 10.036  | 10.001 |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Autotune                                 | 05.012               | 05.016           | 05.017  | 05.023 | 05.024           | 05.025 | 05.010 | 05.029 | 05.030 |                  |        |        |        |
| Binární součet                           | 09.029               | 09.030           | 09.031  | 09.032 | 09.033           | 09.034 |        |        |        |                  |        |        |        |
| Bipolární reference                      | 01.010               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Rízení externí brzdy                     | 12.040 až 12.049     |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Brzdění                                  | 10.011               | 10.010           | 10.030  | 10.031 | 06.001           | 02.004 | 02.002 | 10.012 | 10.039 | 10.040           |        |        |        |
| Start do rotujícího motoru               | 06.009               | 05.040           |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Volnoběžný doběh                         | 06.001               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Komunikace                               | 11.023 až 11.026     |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Kopírování                               | 11.042               | 11.036 až 11.040 |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Provozní náklady za elektřinu            | 06.016               | 06.017           | 06.024  | 06.025 | 06.026           | 06.040 |        |        |        |                  |        |        |        |
| Proudový regulátor                       | 04.013               | 04.014           |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Proudová zpětná vazba                    | 04.001               | 04.002           | 04.017  | 04.004 | 04.012           | 04.020 | 04.023 | 04.024 | 04.026 | 10.008           | 10.009 | 10.017 |        |
| Proudová omezení                         | 04.005               | 04.006           | 04.007  | 04.018 | 04.015           | 04.019 | 04.016 | 05.007 | 05.010 | 10.008           | 10.009 | 10.017 |        |
| Napětí ss meziobvodu                     | 05.005               | 02.008           |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| ss brzdění                               | 06.006               | 06.007           | 06.001  |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Decelerační rampy                        | 02.020               | 02.021 to 02.029 |         | 02.004 | 02.035 to 02.037 |        | 02.002 | 02.008 | 06.001 | 10.030           | 10.031 | 10.039 | 02.009 |
| Tovární nastavení                        | 11.043               | 11.046           |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Digitální vstupy a výstupy               | Menu 8               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Čtecí slovo digitálních vstupů a výstupů | 08.020               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Digitální vstup a výstup T24             | 08.001               | 08.011           | 08.021  | 08.031 |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Digitální vstup a výstup T25             | 08.002               | 08.012           | 08.022  | 08.032 |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Digitální vstup a výstup T26             | 08.003               | 08.013           | 08.023  | 08.033 |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Digitální vstup T27                      | 08.004               | 08.014           | 08.024  |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Digitální vstup T28                      | 08.005               | 08.015           | 08.025  | 08.039 |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Digitální vstup T29                      | 08.006               | 08.016           | 08.026  | 08.039 |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Elektronická hřídel                      | 13.010               | 13.001 až 13.009 |         |        | 13.011           | 13.012 | 13.016 | 03.022 | 03.023 | 13.019 až 13.023 |        |        |        |
| Digitální výstup T22                     | 08.008               | 08.018           | 08.028  |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Směr otáčení                             | 10.013               | 06.030           | 06.031  | 01.003 | 10.014           | 02.001 | 03.002 | 08.003 | 08.004 | 10.040           |        |        |        |
| Čas zhasnutí displeje                    | 11.041               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Měnič aktivní                            | 10.002               | 10.040           |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Modifikace měniče                        | 11.028               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Porucha měniče                           | 10.001               | 08.027           | 08.007  | 08.017 | 10.036           | 10.040 |        |        |        |                  |        |        |        |
| Vysoká dynamika                          | 05.026               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Dynamická charakteristika U/F            | 05.013               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Elektronický štítek                      | 03.049               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Enable (Blokování)                       | 06.015               | 08.009           | 08.010  |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Reference enkodéru                       | 03.043               | 03.044           | 03.045  | 03.046 |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Nastavení enkodéru                       | 03.033               | 03.034 až 03.042 |         |        | 03.047           | 03.048 |        |        |        |                  |        |        |        |
| Externí porucha                          | 10.032               | 08.010           | 08.007  |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Otáčky ventilátoru                       | 06.045               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Rychlé Blokování                         | 06.029               |                  |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Odbuzení - asynchronní motor             | 05.029               | 05.030           | 01.006  | 05.028 |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Odbuzení - servo                         | 05.022               | 01.006           | 05.009  |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Výměna filtru                            | 06.019               | 06.018           |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Volba reference                          | 01.014               | 01.015           |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Rízení externím kmitočtem                | 03.001               | 03.013           | 03.014  | 03.015 | 03.016           | 03.017 | 03.018 |        |        |                  |        |        |        |
| Pevná reference otáček                   | 03.022               | 03.023           |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |
| Jm. proud pro režim Těžká zátěž          | 05.007               | 11.032           |         |        |                  |        |        |        |        |                  |        |        |        |

| Bezpečnost<br>při práci | Základní<br>informace | Mechanická<br>instalace | Elektrická<br>instalace | Ovládání<br>měniče | Menu 0 | Uvedení<br>do provozu | Optimalizace | Paměťové<br>karty | PLC na desce<br>měniče | Rozšířené<br>menu | Technická<br>specifikace | Diagnostika | UL listing<br>information |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|

| Téma                                             | Číslo parametru (Pr) |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
|--------------------------------------------------|----------------------|------------------|--------|---------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|--------|--|--|
| Vysoce stabilní modulace<br>prostorového vektoru | 05.019               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Konfigurace svorkovnice                          | 06.004               | 06.030           | 06.031 | 06.032  | 06.033 | 06.034 | 06.042 | 06.043           | 06.041 |        |        |  |  |
| Kompenzace momentu<br>setrvačnosti               | 02.038               | 05.012           | 04.022 | 03.018  |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Reference Jog                                    | 01.005               | 02.019           | 02.029 |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Zadávání z klávesnice měniče                     | 01.017               | 01.014           | 01.043 | 01.051  | 06.012 | 06.013 |        |                  |        |        |        |  |  |
| Kt                                               | 05.032               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Koncové spínače                                  | 06.035               | 06.036           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Ztráta sítě                                      | 06.003               | 10.015           | 10.016 | 05.005  |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Místní reference polohy                          | 13.020 až 13.023     |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Logická funkce 1                                 | 09.001               | 09.004           | 09.005 | 09.006  | 09.007 | 09.008 | 09.009 | 09.010           |        |        |        |  |  |
| Logická funkce 2                                 | 09.002               | 09.014           | 09.015 | 09.016  | 09.017 | 09.018 | 09.019 | 09.020           |        |        |        |  |  |
| Nízkonapěťové napájení                           | 06.044               | 06.046           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Marker pulz                                      | 03.032               | 03.031           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Maximum speed                                    | 01.006               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Menu 0 set-up                                    | 11.001 až 11.022     |                  |        | Menu 22 |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Minimální otáčky                                 | 01.007               | 10.004           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Počet výkonových částí                           | 11.035               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Mapa motoru                                      | 05.006               | 05.007           | 05.008 | 05.009  | 05.010 | 05.011 |        |                  |        |        |        |  |  |
| Mapa motoru 2                                    | Menu 21              |                  | 11.45  |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Motorpotenciometr                                | 09.021               | 09.022           | 09.023 | 09.024  | 09.025 | 09.026 | 09.027 | 09.028           |        |        |        |  |  |
| Ofset reference otáček                           | 01.004               | 01.038           | 01.009 |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| PLC na desce měniče                              | 11.047 až 11.051     |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Digitální výstupy s otevřeným<br>kolektorem      | 08.030               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Vektorový režim bez otáčkové<br>zpětné vazby     | 05.014               | 05.017           | 05.023 |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Kategorie měniče                                 | 00.048               | 11.031           | 03.024 | 05.014  |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Orientované zastavení                            | 13.010               | 13.013 až 13.015 |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Výstup                                           | 05.001               | 05.002           | 05.003 | 05.004  |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Práh překročení otáček                           | 03.008               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Fázový úhel                                      | 03.025               | 05.012           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Uživatelský PID regulátor                        | Menu 14              |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Polohová zpětná vazba - měnič                    | 03.028               | 03.029           | 03.030 | 03.050  |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Pozitivní logika                                 | 08.029               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Parametr při připojení sítě                      | 11.022               | 11.021           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Přesná reference                                 | 01.018               | 01.019           | 01.020 | 01.044  |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Přednastavené otáčky                             | 01.015               | 01.021 až 01.028 |        |         | 01.016 | 01.014 | 01.042 | 01.045 až 01.048 |        |        | 01.050 |  |  |
| Programovatelná logika                           | Menu 9               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Volba kvazipravouhého provozu                    | 05.020               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Režim ramp                                       | 02.004               | 02.008           | 06.001 | 02.002  | 02.003 | 10.030 | 10.031 | 10.039           |        |        |        |  |  |
| Jmen. otáčky Autotune                            | 05.016               | 05.008           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Rekuperace                                       | 10.010               | 10.011           | 10.030 | 10.031  | 06.001 | 02.004 | 02.002 | 10.012           | 10.039 | 10.040 |        |  |  |
| Relativní jog                                    | 13.017 až 13.019     |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Výstup relé                                      | 08.007               | 08.017           | 08.027 |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Reset                                            | 10.033               | 08.002           | 08.022 | 10.034  | 10.035 | 10.036 | 10.001 |                  |        |        |        |  |  |
| Režim RFC                                        | 03.024               | 03.042           | 04.012 | 05.040  |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| S rampy                                          | 02.006               | 02.007           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Vzorkování                                       | 05.018               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Vstup bezpečného vypnutí                         | 08.009               | 08.010           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Bezpečnostní kód                                 | 11.030               | 11.044           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Sériová linka                                    | 11.023 až 11.026     |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Pásma přeskočení                                 | 01.029               | 01.030           | 01.031 | 01.032  | 01.033 | 01.034 | 01.035 |                  |        |        |        |  |  |
| Kompenzace skluzu                                | 05.027               | 05.008           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Paměťová karta                                   | 11.036 až 11.040     |                  |        | 11.042  |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Verze Firmware                                   | 11.029               | 11.034           |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Otáčkový regulátor                               | 03.010 až 03.017     |                  |        | 03.019  | 03.020 | 03.021 |        |                  |        |        |        |  |  |
| Otáčková zpětná vazba                            | 03.002               | 03.003           | 03.004 |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Otáčková zpětná vazba - měnič                    | 03.026               | 03.027           | 03.028 | 03.029  | 03.030 | 03.031 | 03.042 |                  |        |        |        |  |  |
| Volba reference otáček                           | 01.014               | 01.015           | 01.049 | 01.050  | 01.001 |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Stavové slovo                                    | 10.040               |                  |        |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Napájení                                         | 06.044               | 05.005           | 06.046 |         |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Modulační kmitočet                               | 05.018               | 05.035           | 07.034 | 07.035  |        |        |        |                  |        |        |        |  |  |
| Tepelná ochrana - měnič                          | 05.018               | 05.035           | 07.004 | 07.005  | 07.006 | 07.032 | 07.035 | 10.018           |        |        |        |  |  |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Téma                            | Číslo parametru (Pr) |                  |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|--------|--------|--------|------------------|--|--|--|--|--|
| Tepelná ochrana - motor         | 04.015               | 05.007           | 04.019           | 04.016           | 04.025 | 07.015 |        |                  |  |  |  |  |  |
| Vstup pro termistor             | 07.003               | 07.015           | 07.046           | 07.047           | 07.048 | 07.049 | 07.050 |                  |  |  |  |  |  |
| Detekce prahu 1                 | 12.001               | 12.003 až 12.007 |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Detekce prahu 2                 | 12.002               | 12.023 až 12.027 |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Časovač - výměna filtru         | 06.019               | 06.018           |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Časovač - doba připojení k síti | 06.020               | 06.021           | 06.028           |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Časovač - doba provozu          | 06.022               | 06.023           | 06.028           |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Moment                          | 04.003               | 04.026           | 05.032           |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Rízení momentu                  | 04.008               | 04.011           | 04.009           | 04.010           |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Indikace poruchy                | 10.037               | 10.038           | 10.020 až 10.029 |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Přehled poruch                  | 10.020 až 10.029     |                  |                  | 10.041 až 10.051 |        |        | 06.028 | 10.070 až 10.079 |  |  |  |  |  |
| Podpětí                         | 05.005               | 10.016           | 10.015           |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Režim U/f                       | 05.015               | 05.014           |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Přepínač vstupní proměnné 1     | 12.008 až 12.015     |                  |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Přepínač vstupní proměnné 2     | 12.028 až 12.035     |                  |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Předkorekce                     | 01.039               | 01.040           |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Napětový regulátor              | 05.031               |                  |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Režim výstupního napětí         | 05.014               | 05.017           | 05.023           | 05.015           |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Napětový režim                  | 11.033               | 05.009           | 05.005           |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Zdroje napájení                 | 06.044               | 06.046           | 05.005           |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Upozornění                      | 10.019               | 10.012           | 10.017           | 10.018           | 10.040 |        |        |                  |  |  |  |  |  |
| Indikace nulových otáček        | 03.005               | 10.003           |                  |                  |        |        |        |                  |  |  |  |  |  |

## Rozsahy parametrů a proměnná minima/maxima

Rozsah daného parametru je dán dvěma hodnotami, tj. minimem a maximem. V některých případech je rozsah proměnný a záleží na:

- nastavení jiných parametrů
- rozsazích měniče
- kategorií (režimu) měniče
- případně na jejich kombinaci

V níže uvedené tabulce jsou definována proměnná minima/maxima a jejich rozsahy.

| VM_AC_VOLTAGE |                                                                                                | Rozsah parametrů zobrazujících st napětí |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Jednotka      | V                                                                                              |                                          |
| Minimum [MIN] | 0                                                                                              |                                          |
| Maximum [MAX] | 0 až hodnota uvedená níže                                                                      |                                          |
| Definice      | VM_AC_VOLTAGE[MAX] závisí na napětovém rozsahu měniče. Viz tab. 11-4<br>VM_AC_VOLTAGE[MIN] = 0 |                                          |

| VM_AC_VOLTAGE_SET |                                                                                                | Rozsah parametrů s nastavitelným rozsahem st napětí |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Jednotka          | V                                                                                              |                                                     |
| Minimum [MIN]     | 0                                                                                              |                                                     |
| Maximum [MAX]     | 0 až hodnota uvedená níže                                                                      |                                                     |
| Definice          | VM_AC_VOLTAGE[MAX] závisí na napětovém rozsahu měniče. Viz tab. 11-4<br>VM_AC_VOLTAGE[MIN] = 0 |                                                     |

| VM_ACCEL_RATE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Parametry ramp |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Jednotka      | s / 100 Hz, s / 1000 ot/min, s / 1000 mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |
| Minimum [MIN] | Open-loop: 0.0<br>RFC-A, RFC-S: 0.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |
| Maximum [MAX] | Otevřená smyčka: 0,0 až 3200,0<br>RFC-A, RFC-S: 0,000 až 3200,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |
| Definice      | <p>Otevřená smyčka</p> <p>Je-li <i>Volba jednotek ramp</i> (02.039) = 0:<br/> VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,0<br/> Je-li <i>Volba jednotek ramp</i> (02.039) = 1:<br/> VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,0 x Pr <b>01.006</b> / 100,0</p> <p>VM_ACCEL_RATE[MIN] = 0,0</p> <p>RFC-A, RFC-S</p> <p>Je-li <i>Volba jednotek ramp</i> (02.039) = 0:<br/> VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000<br/> Je-li <i>Volba jednotek ramp</i> (02.039) = 1:<br/> VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000 x Pr <b>01.006</b> / 1000,0</p> <p>VM_ACCEL_RATE[MIN] = 0,000</p> <p>Je-li zvolena mapa motoru 2 (Pr <b>11.045</b> = 1), potom je místo Pr <b>01.006</b> použit Pr <b>21.001</b>.</p> |                |

| VM_AMC_ROLL_OVER |                                                                        | Rozsah parametrů polohy v advanced motion controlleru |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Jednotka         | Jednotky definované uživatelem                                         |                                                       |
| Minimum [MIN]    | 0 nebo $-2^{31}$                                                       |                                                       |
| Maximum [MAX]    | 0 nebo $-2^{31}-1$                                                     |                                                       |
| Definice         | VM_AMC_ROLL_OVER[MAX] = $2^{31}-1$<br>VM_AMC_ROLL_OVER[MIN] = $2^{31}$ |                                                       |

| VM_AMC_UNIPOLAR_ROLL_OVER |                                                                                              | Rozsah parametrů polohy v advanced motion controlleru, které jsou omezeny na kladné hodnoty |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jednotka                  | Jednotky definované uživatelem                                                               |                                                                                             |
| Minimum [MIN]             | 0                                                                                            |                                                                                             |
| Maximum [MAX]             | 0 až $2^{31}-1$                                                                              |                                                                                             |
| Definice                  | VM_AMC_UNIPOLAR_ROLL_OVER[MAX] = VM_AMC_ROLL_OVER[MAX]<br>VM_AMC_UNIPOLAR_ROLL_OVER[MIN] = 0 |                                                                                             |

| VM_DC_VOLTAGE |                                                                                                                                                                                              | Rozsah parametrů zobrazujících ss napětí meziobvodu |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Jednotka      | V                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| Minimum [MIN] | 0                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| Maximum [MAX] | 0 až hodnota uvedená níže                                                                                                                                                                    |                                                     |
| Definice      | VM_DC_VOLTAGE[MAX] je rozsah maximálního ss napětí meziobvodu (úroveň pro vybavení poruchy přepětí). Tato úroveň závisí na napěťovém rozsahu měniče. Viz tab. 11-4<br>VM_DC_VOLTAGE[MIN] = 0 |                                                     |

| VM_DC_VOLTAGE_SET |                                                                                                        | Rozsah parametrů s nastavitelným rozsahem ss napětí meziobvodu |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Jednotka          | V                                                                                                      |                                                                |
| Minimum [MIN]     | 0                                                                                                      |                                                                |
| Maximum [MAX]     | 0 až hodnota uvedená níže                                                                              |                                                                |
| Definice          | VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] závisí na napěťovém rozsahu měniče. Viz tab. 11-4<br>VM_DC_VOLTAGE_SET[MIN] = 0 |                                                                |

| VM_DRIVE_CURRENT |                                                                                                                                                                                                                         | Rozsah parametrů zobrazující výstupní proud v Ampérech |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Jednotka         | A                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
| Minimum [MIN]    | -99999,999 až 0,000                                                                                                                                                                                                     |                                                        |
| Maximum [MAX]    | 0,000 až 99999,999                                                                                                                                                                                                      |                                                        |
| Definice         | <p>VM_DRIVE_CURRENT[MAX] je rozsah maximálního výstupního proudu (úroveň pro vybavení poruchy nadproudu) a je dán parametrem <i>Měrný proud Kc</i> (11.061).</p> <p>VM_DRIVE_CURRENT[MIN] = - VM_DRIVE_CURRENT[MAX]</p> |                                                        |

| VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR |                                                                                                             | Unipolární verze VM_DRIVE_CURRENT |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Jednotka                  | A                                                                                                           |                                   |
| Minimum [MIN]             | 0,000                                                                                                       |                                   |
| Maximum [MAX]             | 0,000 až 99999,999                                                                                          |                                   |
| Definice                  | <p>VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_DRIVE_CURRENT[MAX]</p> <p>VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0.000</p> |                                   |

| VM_HIGH_DC_VOLTAGE |                                                                                                                                                                                                                                                                | Parametry zobrazující ss napětí |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Jednotka           | V                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| Minimum [MIN]      | 0                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| Maximum [MAX]      | 0 až 1500                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Definice           | <p>VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MAX] je rozsah maximálního vysokého ss napětí meziobvodu pro měření v případě, že toto napětí vzroste nad standardní rozsah.</p> <p>Tato úroveň závisí na napěťovém rozsahu měniče. Viz tab. 11-4</p> <p>VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MIN] = 0</p> |                                 |

| VM_LOW_UNDER_VOLTS |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Parametry zobrazující prahy podpětí pro nízkonapěťový režim |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Jednotka           | V                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             |
| Minimum [MIN]      | 24                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |
| Maximum [MAX]      | 24 až 1150                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             |
| Definice           | <p>Je-li <i>Back-up Mode Enable</i> (06.068) = 0:</p> <p>VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN]</p> <p>Je-li <i>Back-up Mode Enable</i> (06.068) = 1:</p> <p>VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] / 1.1.</p> <p>VM_LOW_UNDER_VOLTS[MIN] = 24.</p> |                                                             |

| <b>VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT</b><br><b>VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Parametry proudového omezení |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Jednotka</b>                                                  | %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |
| <b>Minimum [MIN]</b>                                             | 0,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |
| <b>Maximum [MAX]</b>                                             | 0,0 až 1000,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
| <b>Definice</b>                                                  | <p>VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MIN] = 0.0</p> <p><b>Otevřená smyčka</b><br/> VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = <math>(I_{Tlimit} / I_{Trated}) \times 100 \%</math><br/> kde:<br/> <math>I_{Tlimit} = I_{MaxRef} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mrated} / I_{MaxRef}))</math><br/> <math>I_{Mrated} = Pr \text{ 05.007 } \sin \phi</math><br/> <math>I_{Trated} = Pr \text{ 05.007 } \times \cos \phi</math><br/> <math>\cos \phi = Pr \text{ 05.010}</math><br/> <math>I_{MaxRef}</math> is 0.7 x Pr <b>11.061</b> když jmen. proud nastavený v Pr <b>05.007</b> je rovný nebo menší než Pr <b>11.032</b> (pro režim zatížení <i>Těžká zátěž</i>), jinak je menší, tj. 0.7 x Pr <b>11.061</b> or 1.1 x Pr <b>11.060</b> (pro režim zatížení <i>Lehká zátěž</i>).</p> <p><b>RFC-A</b><br/> VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = <math>(I_{Tlimit} / I_{Trated}) \times 100 \%</math><br/> kde:<br/> <math>I_{Tlimit} = I_{MaxRef} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mrated} / I_{MaxRef}))</math><br/> <math>I_{Mrated} = Pr \text{ 05.007 } \times \cos \phi_1</math><br/> <math>I_{Trated} = Pr \text{ 05.007 } \times \sin \phi_1</math><br/> <math>\phi_1 = \cos^{-1}(Pr \text{ 05.010 }) + \phi_2</math>. <math>\phi_1</math> je měřeno během testu Autotune. Pro více informací o <math>\phi_2</math> viz výpočty proměnného minima/maxima v příručce <i>Parameter Reference Guide</i>.<br/> <math>I_{MaxRef}</math> je 0.9 x Pr <b>11.061</b> když jmen. proud nastavený v Pr <b>05.007</b> je rovný nebo menší než Pr <b>11.032</b> (pro režim zatížení <i>Těžká zátěž</i>), jinak je menší, tj. 0.9 x Pr <b>11.061</b> or 1.1 x Pr <b>11.060</b> (pro režim zatížení <i>Lehká zátěž</i>).</p> <p><b>RFC-S a Rekuperační jednotka</b><br/> VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = <math>(I_{MaxRef} / Pr \text{ 05.007 }) \times 100 \%</math><br/> kde:<br/> <math>I_{MaxRef}</math> je 0.9 x Pr <b>11.061</b> když jmen. proud nastavený v Pr <b>05.007</b> je rovný nebo menší než Pr <b>11.032</b> (pro režim zatížení <i>Těžká zátěž</i>), jinak je menší, tj. 0.9 x Pr <b>11.061</b> or 1.1 x Pr <b>11.060</b> (pro režim zatížení <i>Lehká zátěž</i>).</p> <p>Je-li zvolena mapa motoru 2 (VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT), potom je místo Pr <b>05.007</b> použit Pr <b>21.007</b> a místo Pr <b>05.010</b> je použit Pr <b>21.010</b>.</p> |                              |

| VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1<br>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2                                                 |                                                           | Omezení pro záporný zadávací signál (referenci) kmitočtu/otáček |                              |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Jednotka                                                                                         | Otevřená smyčka: Hz<br>RFC-A, RFC-S: ot/min nebo mm/s     |                                                                 |                              |                             |
| Minimum [MIN]                                                                                    | Open-loop: -550,0 až 0,0<br>RFC-A, RFC-S: -50000,0 až 0,0 |                                                                 |                              |                             |
| Maximum [MAX]                                                                                    | Open-loop: 0,0 až 550,0<br>RFC-A, RFC-S: 0,0 až 50000,0   |                                                                 |                              |                             |
| Definice                                                                                         |                                                           |                                                                 |                              |                             |
|                                                                                                  | Volba záporné reference<br>(01.008)                       | Volba bipolárního<br>režimu (01.010)                            | VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]  | VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX] |
|                                                                                                  | 0                                                         | 0                                                               | 0,0                          | Pr 01.006                   |
|                                                                                                  | 0                                                         | 1                                                               | 0,0                          | 0,0                         |
|                                                                                                  | 1                                                         | X                                                               | -VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] | 0,0                         |
| Je-li zvolena mapa motoru 2 (VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2), potom je místo Pr 01.006 použit Pr 21.001. |                                                           |                                                                 |                              |                             |

| VM_POSITIVE_REF_CLAMP1<br>VM_POSITIVE_REF_CLAMP2                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Omezení pro kladný zadávací signál (referenci) kmitočtu/otáček                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jednotka                                                                                                                                                                                                                                | Otevřená smyčka: Hz<br>RFC-A, RFC-S: ot/min nebo mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                            |
| Minimum [MIN]                                                                                                                                                                                                                           | Open-loop: 0,0<br>RFC-A, RFC-S: 0,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                            |
| Maximum [MAX]                                                                                                                                                                                                                           | Open-loop: 550,0<br>RFC-A, RFC-S: 0,0 to 50000,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                            |
| Definice                                                                                                                                                                                                                                | VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] definuje rozsah kladného zadávacího signálu (reference) <i>Maximální kmitočet/otáčky</i> (01.006,. V režimech RFC-A a RFC-S je limit aplikován tak, že kladná zpětná vazba nepřevyšuje otáčky kde měnič již nemůže interpretovat zpětnovazební signál správně, viz tabulka níže. Limit je založen na čidle zpětné vazby zvolené v <i>Volba pozice připojení zpětné vazby</i> (03.026). Je možné, tento limit zrušit je-li <i>Režim RFC zpětné vazby</i> (03.024) ≥ 1 (tj. VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 = 50000,0), takže motor může pracovat na otáčkách nad úrovní kde měnič může interpretovat zpětnou vazbu v režimu bez čidla zpětné vazby. Všimněte si, že čidlo polohové zpětné vazby může mít samo o sobě maximální limit otáček který je nižší než ty uvedené v tabulce. Pozornost musí být věnována tomu, aby nebyly překročeny otáčky, které by mohly způsobit poškození čidla polohové zpětné vazby. |                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                         | Čidlo zpětné vazby                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                         | AB,<br>AB Servo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (500 kHz x 60 / počet rysek na otáčku) ot/min<br>(500 kHz / lineární pólová rozteč v mm) mm/s                              |
|                                                                                                                                                                                                                                         | FD, FR,<br>FD Servo, FR Servo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (500 kHz x 60 / počet rysek na otáčku) / 2 ot/min<br>(500 kHz / lineární pólová rozteč v mm) / 2 mm/s                      |
|                                                                                                                                                                                                                                         | SC,<br>SC Hiper, SC EnDat,<br>SC SSI, SC Servo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (500 kHz x 60 / počet sin vln na otáčku) ot/min<br>(500 kHz / lineární rozteč sin vlny v mm) mm/s                          |
|                                                                                                                                                                                                                                         | Resolver                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (1000 Hz x 60 / počet pólových párů resolveru) ot/min<br>(1000 Hz / rozteč pólů v mm / počet pólových párů resolveru) mm/s |
|                                                                                                                                                                                                                                         | Jiné čidlo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 50000,0 ot/min nebo mm/s                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                         | V Otevřené smyčce VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] je pevně dáno na 550,0 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |
| V režimech RFC je limit dán 550 x 60 / počet pólových párů motoru. Proto u 4 pólového motoru bude limit pro VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] roven 16500 ot/min.                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |
| VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MIN] = 0,0                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |
| VM_POSITIVE_REF_CLAMP2 je definován stejným způsobem jako VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 kromě VM_POSITIVE_REF_CLAMP2[MAX] definuje rozsah kladného zadávacího signálu (reference) <i>Maximální kmitočet/otáčky</i> (21.001) pro mapu motoru 2. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |

| <b>VM_POWER</b>      |                                                                                                                                                                             | Parametry pro nastavování nebo zobrazování výkonu |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Jednotka</b>      | kW                                                                                                                                                                          |                                                   |
| <b>Minimum [MIN]</b> | -99999,999 to 0,000                                                                                                                                                         |                                                   |
| <b>Maximum [MAX]</b> | 0,000 to 99999,999                                                                                                                                                          |                                                   |
| <b>Definice</b>      | <p>VM_POWER[MAX] závisí na rozsazích měniče. Je to max. výkon měniče při maximálním výstupním napětí, maximálním řídícím výstupním proudu a při účinnosti rovném jedné.</p> |                                                   |
|                      | $VM\_POWER[MAX] = \sqrt{3} \times VM\_AC\_VOLTAGE[MAX] \times VM\_DRIVE\_CURRENT[MAX] / 1000$                                                                               |                                                   |
|                      | $VM\_POWER[MIN] = -VM\_POWER[MAX]$                                                                                                                                          |                                                   |

| <b>VM_RATED_CURRENT</b> |                                                                                                                                                           | Parametry jmenovitého proudu |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Jednotka</b>         | A                                                                                                                                                         |                              |
| <b>Minimum [MIN]</b>    | -99999,999 to 0,000                                                                                                                                       |                              |
| <b>Maximum [MAX]</b>    | 0,000 to 99999,999                                                                                                                                        |                              |
| <b>Definice</b>         | <p>VM_RATED_CURRENT [MAX] = <i>Maximální jmenovitý proud</i> (11.060) a závisí na rozsazích měniče. Toto platí pro režim zatížení <i>Lehká zátěž</i>.</p> |                              |
|                         | $VM\_RATED\_CURRENT [MIN] = 0.00$                                                                                                                         |                              |



| VM_REGEN_REACTIVE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Jalový proud v rekuperačním režimu |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Jednotka          | %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| Minimum [MIN]     | -1000,0 to 0,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |
| Maximum [MAX]     | 0,0 to 1000,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |
| Definice          | <p>VM_REGEN_REACTIVE[MAX] = <math>?(VM\_MOTOR1\_CURRENT\_LIMIT2 - ILimit2)</math></p> <p>kde</p> <p>ILimit dáva nejvyšší úroveň proudové reference činného proudu, která se může objevit. Tato hodnota je definována hodnotou proudového omezení. Jsou-li proudová omezení všechna nastavena na své maximální hodnoty (tj. VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT) potom není žádná proudová kapacita pro jalový proud. Avšak, jsou-li proudová omezení redukována, výsledný volný prostor může být využit pro jalový proud. ILimit je definován kombinací všech proudových omezení vyjma redukcí proudového omezení způsobeného teplotním modelem motoru.</p> <p>VM_REGEN_REACTIVE[MIN] = - VM_REGEN_REACTIVE[MAX]</p> |                                    |

| VM_SPEED      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Parametry zobrazující otáčky |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Jednotka      | Otevřená smyčka, RFC-A, RFC-S: ot/min nebo mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| Minimum [MIN] | Otevřená smyčka, RFC-A, RFC-S: -50000,0 to 0,0                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |
| Maximum [MAX] | Otevřená smyčka, RFC-A, RFC-S: 0,0 to 50000,0                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |
| Definice      | <p>Toto proměnné minimum/maximum definuje rozsah monitorovaných parametrů otáček. Pro umožnění volného prostoru pro překmit je rozsah nastaven na dvojnásobek rozsahu zadávacích signálů otáček (referenci).</p> <p>VM_SPEED[MAX] = 2 x VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]</p> <p>VM_SPEED[MIN] = 2 x VM_SPEED_FREQ_REF[MIN]</p> |                              |

| VM_SPEED_FREQ_REF |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Parametry zadávacího signálu (referenci) kmitočtu nebo otáček |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Jednotka          | Otevřená smyčka: Hz<br>RFC-A, RFC-S: ot/min nebo mm/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
| Minimum [MIN]     | Otevřená smyčka: -550,0 až 0,0<br>RFC-A, RFC-S: -50000,0 až 0,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |
| Maximum [MAX]     | Otevřená smyčka: 0,0 až 3000,0<br>RFC-A, RFC-S: 0,0 až 50000,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |
| Definice          | <p>Je-li Pr 01.008 = 0: VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] = Pr 01.006</p> <p>Je-li Pr 01.008 = 1: VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] = Pr 01.006 or  Pr 01.007 , whichever is larger.</p> <p>Je-li zvolena mapa motoru 2 (Pr 11.045 = 1), potom je místo Pr 01.006 použit Pr 21.001 a místo Pr 01.007 je použit Pr 21.002.</p> <p>VM_SPEED_FREQ_REF[MIN] = -VM_SPEED_FREQ_REF[MAX].</p> |                                                               |

| VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR |                                                                                                              | Unipolární verze VM_SPEED_FREQ_REF |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Jednotka                   | Otevřená smyčka: Hz<br>RFC-A, RFC-S: ot/min nebo mm/s                                                        |                                    |
| Minimum [MIN]              | Otevřená smyčka: 0,0<br>RFC-A, RFC-S: 0,0                                                                    |                                    |
| Maximum [MAX]              | Otevřená smyčka: 0,0 to 550,0<br>RFC-A, RFC-S: 0,0 to 50000,0                                                |                                    |
| Definice                   | <p>VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]</p> <p>VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MIN] = 0,0</p> |                                    |

| VM_SPEED_FREQ_USER_REFS |                                                                                         | Některé parametry zadávacího signálu (referencí) Menu 1 |                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Jednotka                | Otevřená smyčka: Hz<br>RFC-A, RFC-S: ot/min nebo mm/s                                   |                                                         |                               |
| Minimum [MIN]           | Otevřená smyčka: -550,0 to 550,0<br>RFC-A, RFC-S: -50000,0 to 50000,0                   |                                                         |                               |
| Maximum [MAX]           | Otevřená smyčka: 0,0 to 550,0<br>RFC-A, RFC-S: 0,0 to 50000,0                           |                                                         |                               |
| Definice                | VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]                                |                                                         |                               |
|                         | Volba záporné reference<br>(01.008)                                                     | Volba bipolárního<br>režimu (01.010)                    | VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MIN] |
|                         | 0                                                                                       | 0                                                       | Pr 01.007                     |
|                         | 0                                                                                       | 1                                                       | -VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]       |
|                         | 1                                                                                       | 0                                                       | 0,0                           |
|                         | 1                                                                                       | 1                                                       | -VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]       |
|                         | Je-li zvolena mapa motoru 2 (Pr 11.045 = 1), potom je místo Pr 01.007 použit Pr 21.002. |                                                         |                               |

| VM_STD_UNDER_VOLTS |                                                                                                                                    | Komparační úrovně (prahy) pro podpětí |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Jednotka           | V                                                                                                                                  |                                       |
| Minimum [MIN]      | 0 až 1150                                                                                                                          |                                       |
| Maximum [MAX]      | 0 až 1150                                                                                                                          |                                       |
| Definice           | VM_STD_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET / 1,1<br><br>VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] závisí na napětovém rozsahu měniče. Viz tab. 11-4 |                                       |

| VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL |                                                                                                                                       | Komparační úrovně (prahy) pro ztrátu sítě |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Jednotka             | V                                                                                                                                     |                                           |
| Minimum [MIN]        | 0 až 1150                                                                                                                             |                                           |
| Maximum [MAX]        | 0 až 1150                                                                                                                             |                                           |
| Definice             | VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]<br><br>VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MIN] závisí na napětovém rozsahu měniče. Viz tab. 11-4 |                                           |

| VM_SWITCHING_FREQUENCY |                                                                                               | Parametry týkající se modulačního kmitočtu |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Jednotka               |                                                                                               |                                            |
| Minimum [MIN]          | 0                                                                                             |                                            |
| Maximum [MAX]          | 6                                                                                             |                                            |
| Definice               | VM_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = Závislé na výkonu měniče<br><br>VM_SWITCHING_FREQUENCY[MIN] = 0 |                                            |

| VM_TORQUE_CURRENT |                                                  | Parametry týkající se momentu a momentotvorného proudu |                              |
|-------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Jednotka          | %                                                |                                                        |                              |
| Minimum [MIN]     | -1000,0 až 0,0                                   |                                                        |                              |
| Maximum [MAX]     | 0,0 až 1000,0                                    |                                                        |                              |
| Definice          | Volba mapy motoru (11.045)                       |                                                        | VM_TORQUE_CURRENT [MAX]      |
|                   | 0                                                |                                                        | VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] |
|                   | 1                                                |                                                        | VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX] |
|                   | VM_TORQUE_CURRENT[MIN] = -VM_TORQUE_CURRENT[MAX] |                                                        |                              |
|                   |                                                  |                                                        |                              |

| VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR |                                                                                                   | Unipolární verze VM_TORQUE_CURRENT |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Jednotka                   | %                                                                                                 |                                    |
| Minimum [MIN]              | 0,0                                                                                               |                                    |
| Maximum [MAX]              | 0,0 až 1000,0                                                                                     |                                    |
| Definice                   | VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_TORQUE_CURRENT[MAX]<br>VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0.0 |                                    |

| VM_USER_CURRENT |                                                                                                                          | Parametry reference momentu a procentního zatížení (na jedno desetinné místo) |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Jednotka        | %                                                                                                                        |                                                                               |
| Minimum [MIN]   | -1000,0 to 0,0                                                                                                           |                                                                               |
| Maximum [MAX]   | 0,0 to 1000,0                                                                                                            |                                                                               |
| Definice        | VM_USER_CURRENT[MAX] = <i>Uživatelská konstanta max. proudu (04.024)</i><br>VM_USER_CURRENT[MIN] = -VM_USER_CURRENT[MAX] |                                                                               |

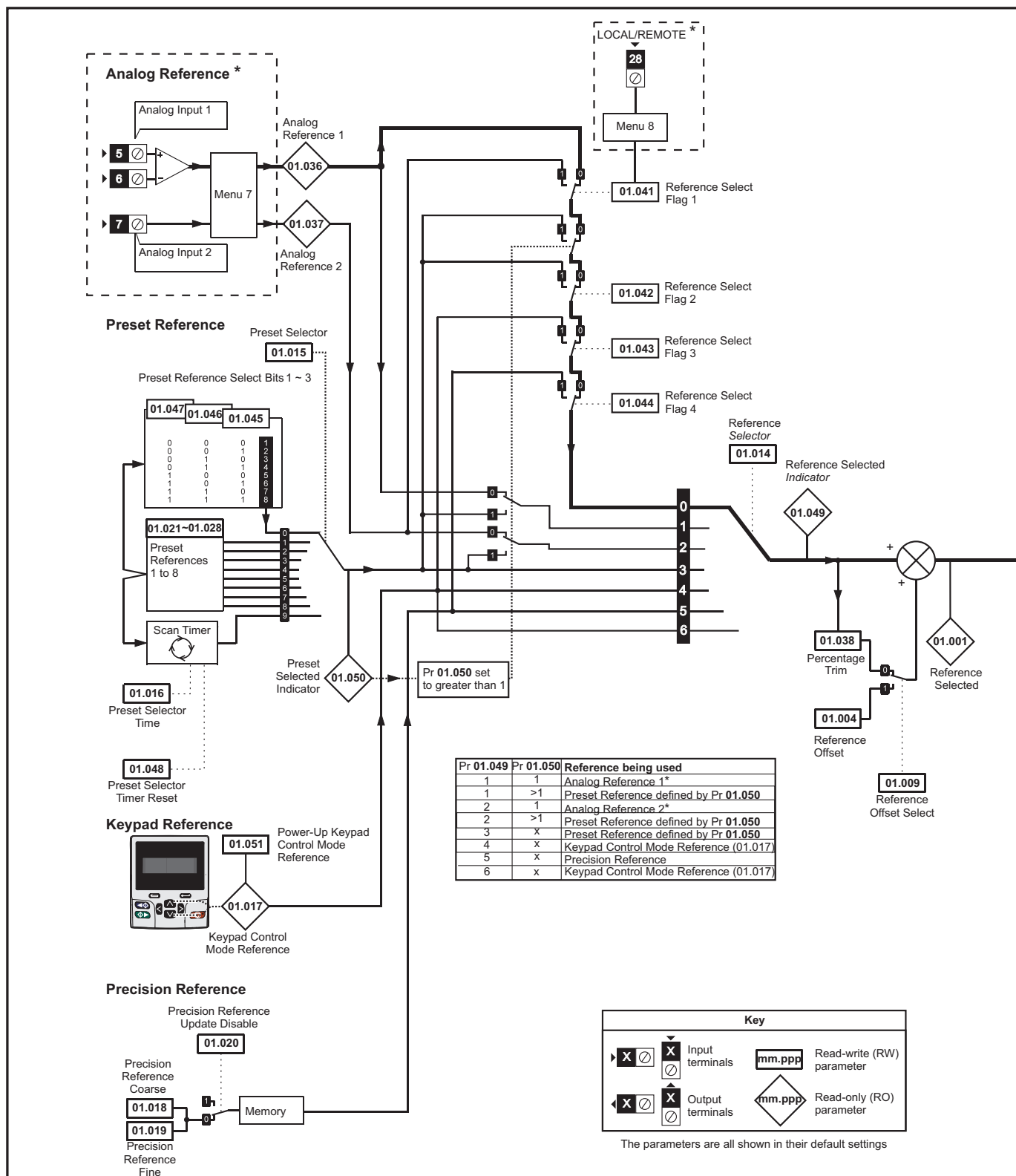
| VM_USER_CURRENT_HIGH_RES |                                                                                                                                                                                          | Parametry reference momentu a procentního zatížení (na dvě desetinná místa) |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Jednotka                 | %                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Minimum [MIN]            | -1000,00 to 0,00                                                                                                                                                                         |                                                                             |
| Maximum [MAX]            | 0,0 to 1000,00                                                                                                                                                                           |                                                                             |
| Definice                 | VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX] = <i>Uživatelská konstanta max. proudu (04.024)</i> s přidáním druhého desetinného místa<br>VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MIN] = -VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX] |                                                                             |

Tabulka 11-4 Jmen. hodnoty napětí závislých veličin

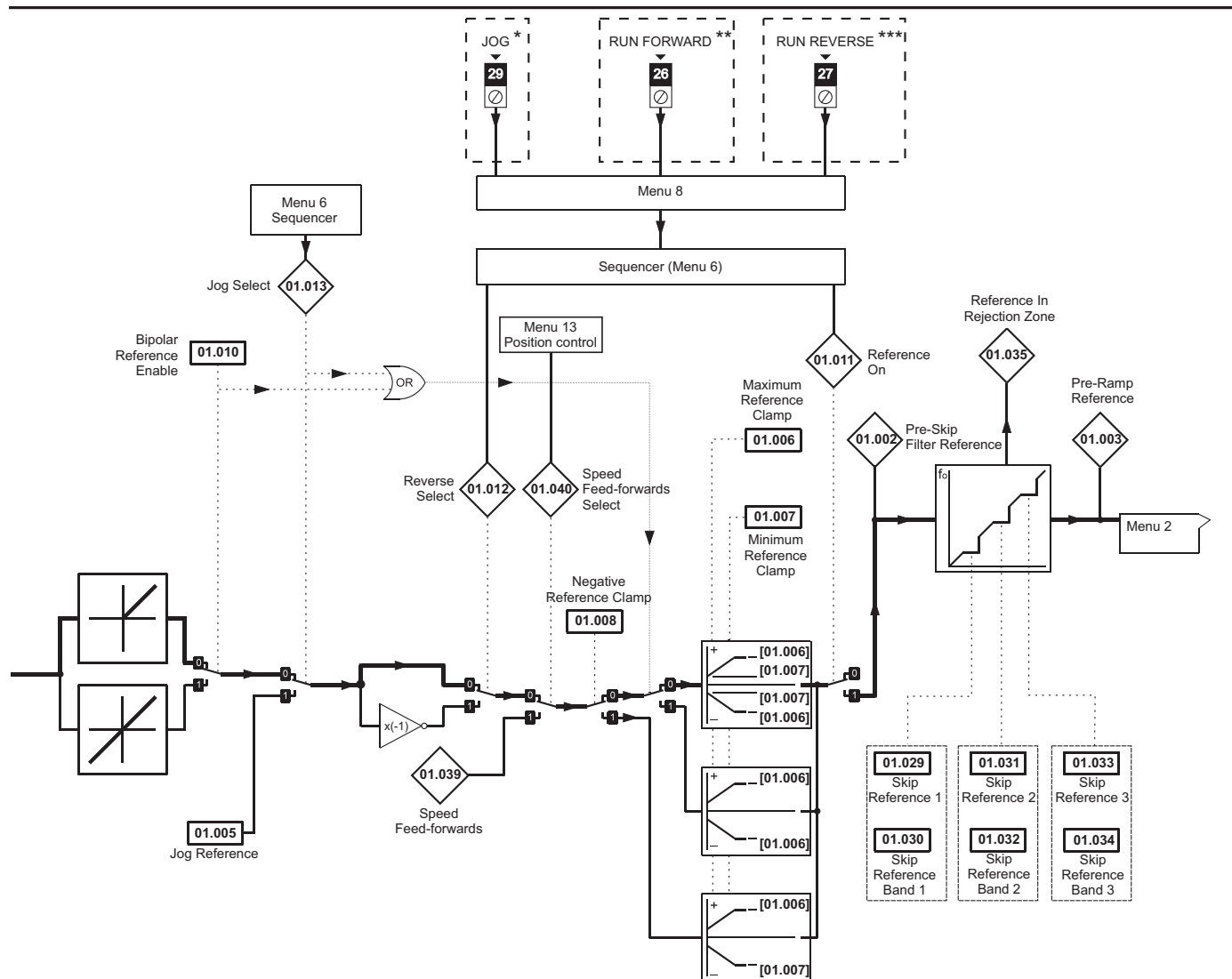
| Proměnné minimum/maximum  | Napětíová úroveň (V) |       |       |       |
|---------------------------|----------------------|-------|-------|-------|
|                           | 200 V                | 400 V | 575 V | 690 V |
| VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]    | 400                  | 800   | 955   | 1150  |
| VM_DC_VOLTAGE[MAX]        | 415                  | 830   | 990   | 1190  |
| VM_AC_VOLTAGE_SET[MAX]    | 240                  | 480   | 575   | 690   |
| VM_AC_VOLTAGE[MAX]        | 325                  | 650   | 780   | 930   |
| VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN]   | 175                  | 330   | 435   | 435   |
| VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MIN] | 205                  | 410   | 540   | 540   |
| VM_HIGH_DC_VOLTAGE        | 1500                 | 1500  | 1500  | 1500  |

## 11.1 Menu 1: Zadávání kmitočtu/otáček

Obr. 11-1 Logický diagram Menu 1



\* Ne pro Unidrive M702.



\* Ne pro Unidrive M702.

\*\* Svorka 7 u Unidrive M702.

\*\*\* Svorka 8 u Unidrive M702.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                                            | Rozsah (⚡)                                                                                            |                                 | Tovární nastavení (⇌)      |                              |        | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                            | OL                                                                                                    | RFC-A / S                       | OL                         | RFC-A                        | RFC-S  |     |     |    |    |    |    |
| 01.001   | Úroveň zvolené reference                                   | ±VM_SPEED_FREQ_REF Hz                                                                                 | ±VM_SPEED_FREQ_REF rpm          |                            |                              |        | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 01.002   | Úroveň reference před funkcí "Přeskočení kmitočtu"         | ±VM_SPEED_FREQ_REF Hz                                                                                 | ±VM_SPEED_FREQ_REF rpm          |                            |                              |        | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 01.003   | Úroveň reference před rampami                              | ±VM_SPEED_FREQ_REF Hz                                                                                 | ±VM_SPEED_FREQ_REF rpm          |                            |                              |        | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 01.004   | Offset reference                                           | ±VM_SPEED_FREQ_REF Hz                                                                                 | ±VM_SPEED_FREQ_REF rpm          | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.005   | Reference Jog                                              | 0.0 - 400.0 Hz                                                                                        | 0.0 - 4000.0 rpm                | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.006   | Maximální kmitočet/otáčky                                  | ±VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz                                                                            | ±VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 rpm     | 50 Hz: 50.0<br>60 Hz: 60.0 | 50Hz: 1500.0<br>60Hz: 1800.0 | 3000.0 | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.007   | Maximální kmitočet/otáčky                                  | ±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz                                                                            | ±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 rpm     | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.008   | Volba záporné refernce                                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 01.009   | Volba funkce offset                                        | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 01.010   | Volba bipolárního režimu                                   | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 01.011   | Indikace Reference On                                      | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 |                            |                              |        | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 01.012   | Indikace Reverzace                                         | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 |                            |                              |        | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 01.013   | Indikace Jog                                               | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 |                            |                              |        | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 01.014   | Volba Reference                                            | A1 A2 (0)*, A1 Preset (1)*, A2 Preset (2)*<br>Preset (3), Keypad (4), Precision (5)<br>Keypad Ref (6) |                                 | A1 A2 (0)**                |                              |        | RW  | Txt | ND |    |    | US |
| 01.015   | Volba předn. otáček                                        | 0 až 9                                                                                                |                                 | 0                          |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.016   | Časovač volby předn. otáček                                | 0 až 400.0 s                                                                                          |                                 | 10.0 s                     |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.017   | Reference režimu Ovládání z klávesnice                     | ±VM_SPEED_FREQ_USER_REFS                                                                              |                                 | 0.0                        |                              |        | RO  | Num |    | NC | PT | PS |
| 01.018   | Vysoké rozlišení hrubě                                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.019   | Vysoké rozlišení jemně                                     | 0.000 až 0.099 Hz                                                                                     | 0.000 až 0.099 ot/min           | 0.000                      |                              |        | RW  | Num |    |    |    | us |
| 01.020   | Blokování aktualizace vysokého rozlišení                   | Off (0) or On (1)                                                                                     |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 01.021   | Přednastavené otáčky 1                                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.022   | Přednastavené otáčky 2                                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.023   | Přednastavené otáčky 3                                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.024   | Přednastavené otáčky 4                                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.025   | Přednastavené otáčky 5                                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.026   | Přednastavené otáčky 6                                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.027   | Přednastavené otáčky 7                                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.028   | Přednastavené otáčky 8                                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 | 0.0                        |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.029   | Střed pásma přeskočení 1                                   | 0.0 až 550.0 Hz                                                                                       | 0 až 33, 000 ot/min             | 0.0                        | 0                            |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.030   | Pásmo přeskočení 1                                         | 0.0 až 25.0 Hz                                                                                        | 0 až 250 ot/min                 | 0.0                        | 0                            |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.031   | Střed pásma přeskočení 2                                   | 0.0 až 550.0 Hz                                                                                       | 0 až 33, 000 ot/min             | 0.0                        | 0                            |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.032   | Pásmo přeskočení 2                                         | 0.0 až 25.0 Hz                                                                                        | 0 až 250 ot/min                 | 0.0                        | 0                            |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.033   | Střed pásma přeskočení 3                                   | 0.0 až 550.0 Hz                                                                                       | 0 až 33, 000 ot/min             | 0.0                        | 0                            |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.034   | Pásmo přeskočení 3                                         | 0.0 až 25.0 Hz                                                                                        | 0 až 250 ot/min                 | 0.0                        | 0                            |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.035   | Indikace V pásmu přeskočení                                | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0) nebo On (1)        |                              |        | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 01.036   | Analogová reference 1                                      | ±VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz                                                                           | ±VM_SPEED_FREQ_USER_REFS ot/min | 0.0                        |                              |        | RO  | Num |    | NC |    |    |
| 01.037   | AAnalogová reference 2                                     |                                                                                                       |                                 | 0.0                        |                              |        | RO  | Num |    | NC |    |    |
| 01.038   | Procentní doladění                                         | ±100.00 %                                                                                             |                                 | 0.00 %                     |                              |        | RW  | Num |    | NC |    |    |
| 01.039   | Předkorekce                                                | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                    |                                 |                            |                              |        | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 01.040   | Indikace Předkorekce                                       | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 |                            |                              |        | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 01.041   | Volba bitu 1 reference                                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 01.042   | Volba bitu 2 reference                                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 01.043   | Volba bitu 3 reference                                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 01.044   | Volba bitu 4 reference                                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 01.045   | Volba bitu 1 předn. otáček                                 | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 01.046   | Volba bitu 2 předn. otáček                                 | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 01.047   | Volba bitu 3 předn. otáček                                 | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 01.048   | Nulování časovače předn. ot.                               | Off (0) nebo On (1)                                                                                   |                                 | Off (0)                    |                              |        | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 01.049   | Indikace zvoleného způsobu zadávání otáček                 | 1 až 6                                                                                                |                                 |                            |                              |        | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 01.050   | Indikace zvolených předn. otáček                           | 1 až 8                                                                                                |                                 |                            |                              |        | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 01.051   | Reference v režimu Ovládání z klávesnice po připojení sítě | Reset (0), Last (1), Preset (2)                                                                       |                                 | Reset (0)                  |                              |        | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 01.052   | Režim Hand/Off/Auto                                        | 0 až 3                                                                                                |                                 | 0                          |                              |        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 01.055   | Volba lineárních otáček                                    |                                                                                                       | Off (0) nebo On (1)             |                            | Off (0)                      |        | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 01.056   | Lineární otáčky zvoleny                                    |                                                                                                       | Off (0) nebo On (1)             |                            |                              |        | RW  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 01.057   | Nadřazená volba směru reference                            | None (0), Forward (1), Reverse (2)                                                                    |                                 | None (0)                   |                              |        | RW  | Txt |    |    |    |    |

\* Ne pro Unidrive M702.

\*\* Přednastavené otáčky (3) u Unidrive M702.

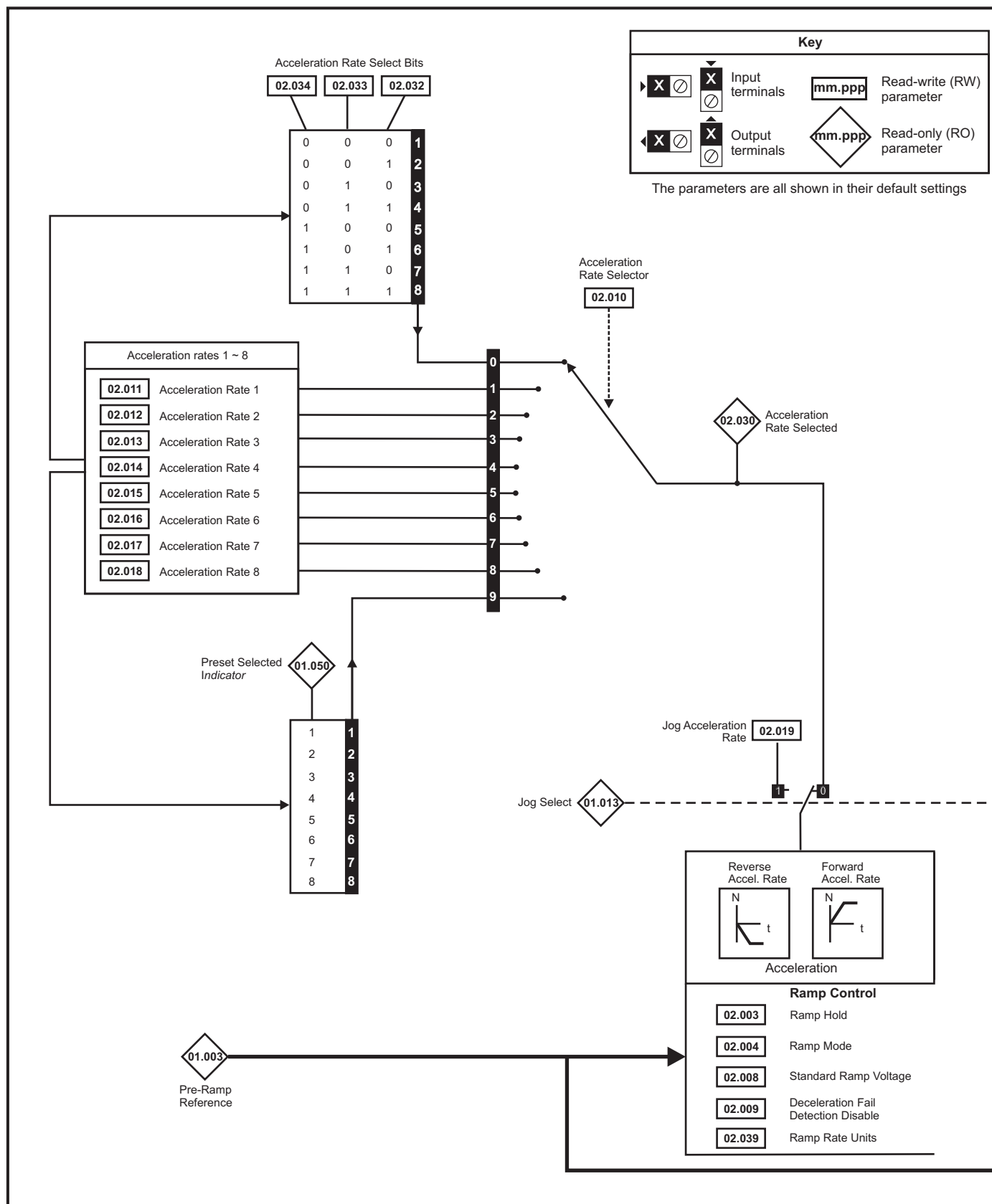
|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

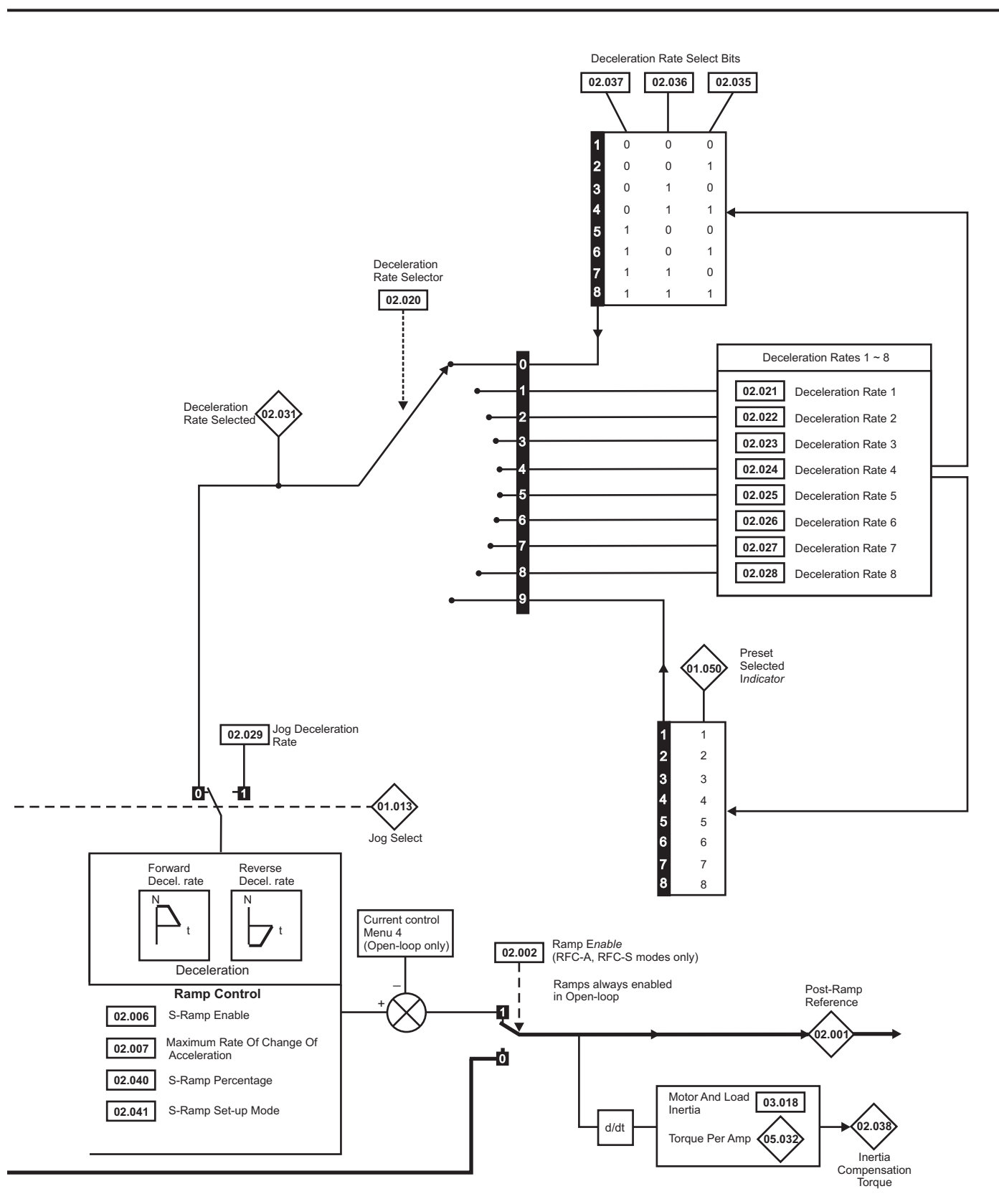
|                         |                       |                         |                         |                    |        |                       |              |                   |                        |                           |                          |             |                           |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|
| Bezpečnost<br>při práci | Základní<br>informace | Mechanická<br>instalace | Elektrická<br>instalace | Ovládání<br>měniče | Menu 0 | Uvedení<br>do provozu | Optimalizace | Paměťové<br>karty | PLC na desce<br>měniče | <b>Rozšířené<br/>menu</b> | Technická<br>specifikace | Diagnostika | UL listing<br>information |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|

## 11.2 Menu 2: Ramps

Obr. 11-2 Logický diagram Menu 2





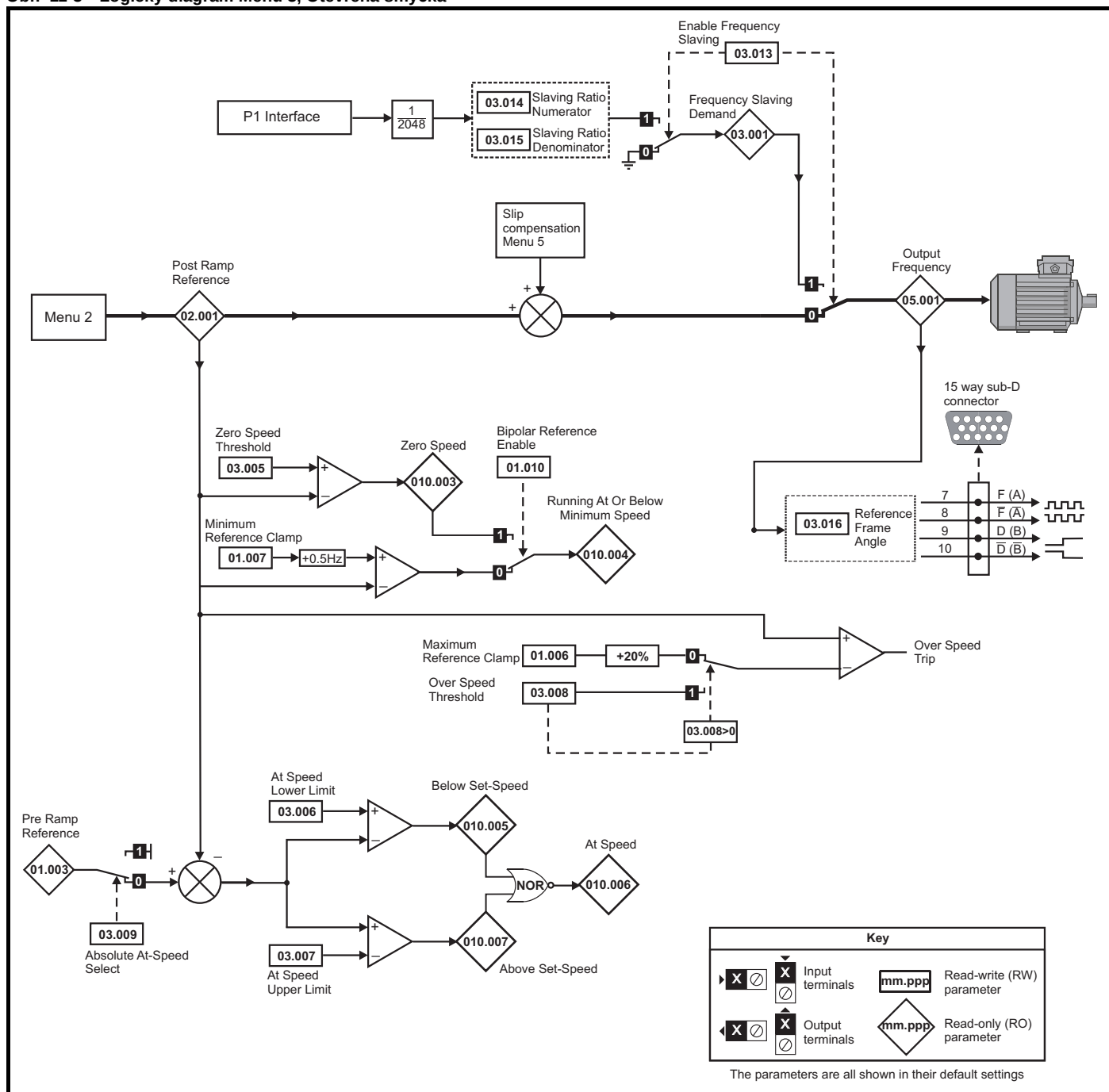


|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

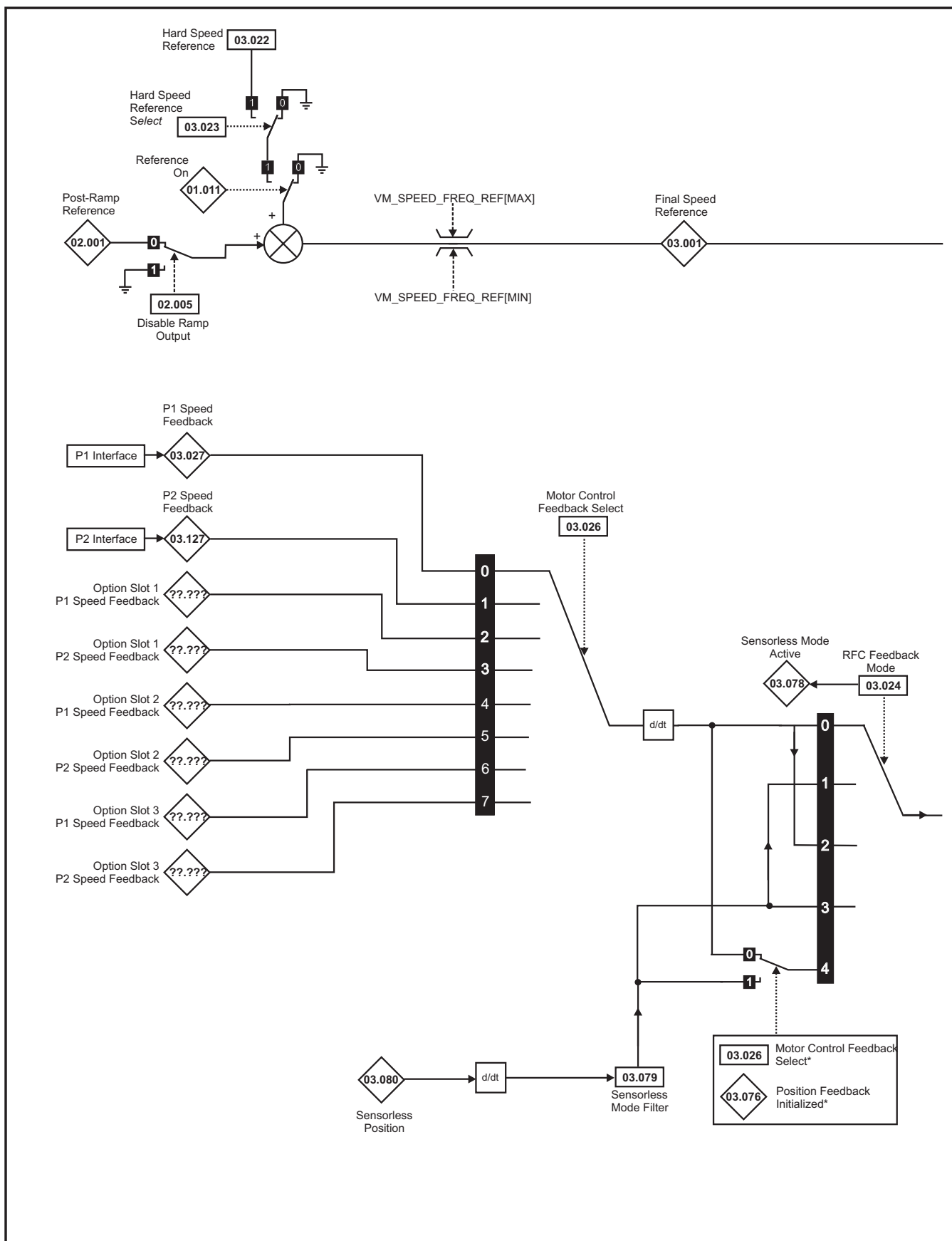
| Parametr |                                                      | Rozsah (⇅)                            |           | Tovární nastavení (⇄)                        |       |                                                                                                                             | Typ |       |       |     |     |    |    |    |
|----------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-------|-----|-----|----|----|----|
|          |                                                      | OL                                    | RFC-A / S | OL                                           | RFC-A | RFC-S                                                                                                                       |     |       |       |     |     |    |    |    |
| 02.001   | Úroveň reference po rampách                          | ±VM_SPEED_FREQ_REF Hz                 |           | ±VM_SPEED_FREQ_REF ot/min                    |       |                                                                                                                             |     |       | RO    | Num | ND  | NC | PT |    |
| 02.002   | Přemostění ramp                                      |                                       |           | Off (0) nebo On (1)                          |       | On (1)                                                                                                                      |     |       | RW    | Bit |     |    |    | US |
| 02.003   | Držení rampy                                         | Off (0) nebo On (1)                   |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     |    |    | US |
| 02.004   | Režim decelerační rampy                              | Fast (0), Standard (1), Std boost (2) |           | Fast (0), Standard (1)                       |       | Standard (1)                                                                                                                |     |       | RW    | Txt |     |    |    | US |
| 02.005   | Blokování výstupu rampy                              |                                       |           | Off (0) nebo On (1)                          |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     |    |    | US |
| 02.006   | Volba S Rampy                                        | Off (0) or On (1)                     |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     |    |    | US |
| 02.007   | S rampa                                              | 0.0 to 300.0 s <sup>2</sup> /100 Hz   |           | 0.000 až 100.000 s <sup>2</sup> /1000 ot/min |       | 3.1                                                                                                                         |     | 1.500 | 0.030 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.008   | Omezení napětí standardní rampy                      | ±VM_DC_VOLTAGE_SET V                  |           |                                              |       | 200 V drive: 375 V<br>50 Hz - 400 V drive: 750 V<br>60 Hz - 400 V drive: 775 V<br>575 V drive: 895 V<br>690 V drive: 1075 V |     |       | RW    | Num |     | RA |    | US |
| 02.009   | Volba detekce poruchy deceleraace                    | Off (0) nebo On (1)                   |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     |    |    | US |
| 02.010   | Volba akcelerační rampy                              | 0 až 9                                |           |                                              |       | 0                                                                                                                           |     |       | RW    | Num |     |    |    | US |
| 02.011   | Hodnota akcelerační rampy 1                          | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 5.0                                                                                                                         |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.012   | Hodnota akcelerační rampy 2                          | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 5.0                                                                                                                         |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.013   | Hodnota akcelerační rampy 3                          | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 5.0                                                                                                                         |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.014   | Hodnota akcelerační rampy 4                          | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 5.0                                                                                                                         |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.015   | Hodnota akcelerační rampy 5                          | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 5.0                                                                                                                         |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.016   | Hodnota akcelerační rampy 6                          | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 5.0                                                                                                                         |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.017   | Hodnota akcelerační rampy 7                          | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 5.0                                                                                                                         |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.018   | Hodnota akcelerační rampy 8                          | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 5.0                                                                                                                         |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.019   | Hodnota akcelerační rampy Jog                        | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 0.2                                                                                                                         |     | 0.000 |       | RW  | Num |    |    | US |
| 02.020   | Volba decelerační rampy                              | 0 až 9                                |           |                                              |       | 0                                                                                                                           |     |       | RW    | Num |     |    |    | US |
| 02.021   | Volba decelerační rampy 1                            | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 10.0                                                                                                                        |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.022   | Volba decelerační rampy 2                            | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 10.0                                                                                                                        |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.023   | Volba decelerační rampy 3                            | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 10.0                                                                                                                        |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.024   | Volba decelerační rampy 4                            | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 10.0                                                                                                                        |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.025   | Volba decelerační rampy 5                            | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 10.0                                                                                                                        |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.026   | Volba decelerační rampy 6                            | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 10.0                                                                                                                        |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.027   | Volba decelerační rampy7                             | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 10.0                                                                                                                        |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.028   | Volba decelerační rampy 8                            | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 10.0                                                                                                                        |     | 2.000 | 0.200 | RW  | Num |    |    | US |
| 02.029   | Volba decelerační rampy Jog                          | ±VM_ACCEL_RATE s/100 Hz               |           | ±VM_ACCEL_RATE s/1000 ot/min                 |       | 0.2                                                                                                                         |     | 0.000 |       | RW  | Num |    |    | US |
| 02.030   | Zvolená akcelerační rampa                            | 0 až 8                                |           |                                              |       |                                                                                                                             |     |       | RO    | Num | ND  | NC | PT |    |
| 02.031   | Zvolená decelerační rampa                            | 0 až 8                                |           |                                              |       |                                                                                                                             |     |       | RO    | Num | ND  | NC | PT |    |
| 02.032   | Volba bitu 0 akcel. rampy                            | Off (0) nebo On (1)                   |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     | NC |    |    |
| 02.033   | Volba bitu 1 akcel. rampy                            | Off (0) nebo On (1)                   |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     | NC |    |    |
| 02.034   | Volba bitu 2 akcel. rampy                            | Off (0) nebo On (1)                   |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     | NC |    |    |
| 02.035   | Volba bitu 0 decel. rampy                            | Off (0) nebo On (1)                   |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     | NC |    |    |
| 02.036   | Volba bitu 1 decel. rampy                            | Off (0) nebo On (1)                   |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     | NC |    |    |
| 02.037   | Volba bitu 2 decel. rampy                            | Off (0) nebo On (1)                   |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     | NC |    |    |
| 02.038   | Indikace momentu pro kompenzaci momentu setrvačnosti |                                       |           | ±1000.0 %                                    |       |                                                                                                                             |     |       | RO    | Num | ND  | NC | PT |    |
| 02.039   | Volba jednotek rampy                                 | Off (0) nebo On (1)                   |           |                                              |       | Off (0)                                                                                                                     |     |       | RW    | Bit |     |    |    | US |
| 02.040   | Procento S Rampy                                     | 0.0 až 50.0 %                         |           |                                              |       | 0.0 %                                                                                                                       |     |       | RW    |     |     |    |    | US |
| 02.041   | Režim nastavení S Rampy                              | 0 až 2                                |           |                                              |       | 0                                                                                                                           |     |       | RW    | Num |     |    |    | US |
| 02.042   | Max. rozsah změny akcelerace 1                       | 0.0 až 300.0                          |           | 0.000 až 100.000                             |       | 0.0                                                                                                                         |     | 0.000 |       | RW  | Num |    |    | US |
| 02.043   | Max. rozsah změny akcelerace 2                       | 0.0 až 300.0                          |           | 0.000 až 100.000                             |       | 0.0                                                                                                                         |     | 0.000 |       | RW  | Num |    |    | US |
| 02.044   | Max. rozsah změny akcelerace 3                       | 0.0 až 300.0                          |           | 0.000 až 100.000                             |       | 0.0                                                                                                                         |     | 0.000 |       | RW  | Num |    |    | US |
| 02.045   | Max. rozsah změny akcelerace 4                       | 0.0 až 300.0                          |           | 0.000 až 100.000                             |       | 0.0                                                                                                                         |     | 0.000 |       | RW  | Num |    |    | US |
| 02.050   | Vpřiba časování options                              |                                       |           | 0000 až 1111                                 |       |                                                                                                                             |     | 0001  |       | RW  | Bin |    |    | US |
| 02.051   | Časování options aktivní                             |                                       |           | 0000 až 1111                                 |       |                                                                                                                             |     |       |       | RO  | Bin | ND | NC | PT |

## 11.3 Řízení externím kmitočtem. Zpětná otáčková vazba. Řízení otáček

Obr. 11-3 Logický diagram Menu 3, Otevřená smyčka

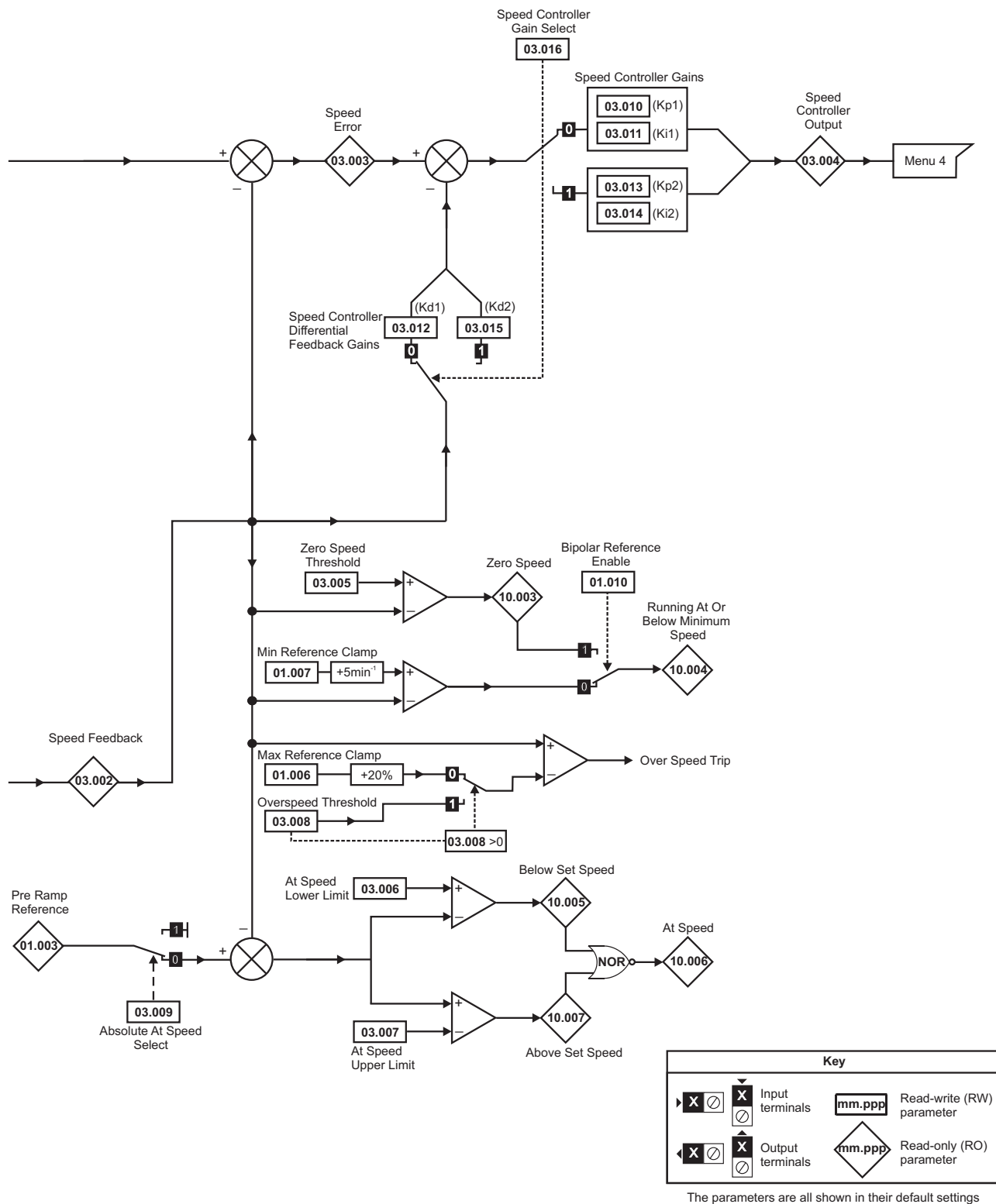


Obr. 11-4 Logický diagram Menu 3, RFC-A, RFC-S

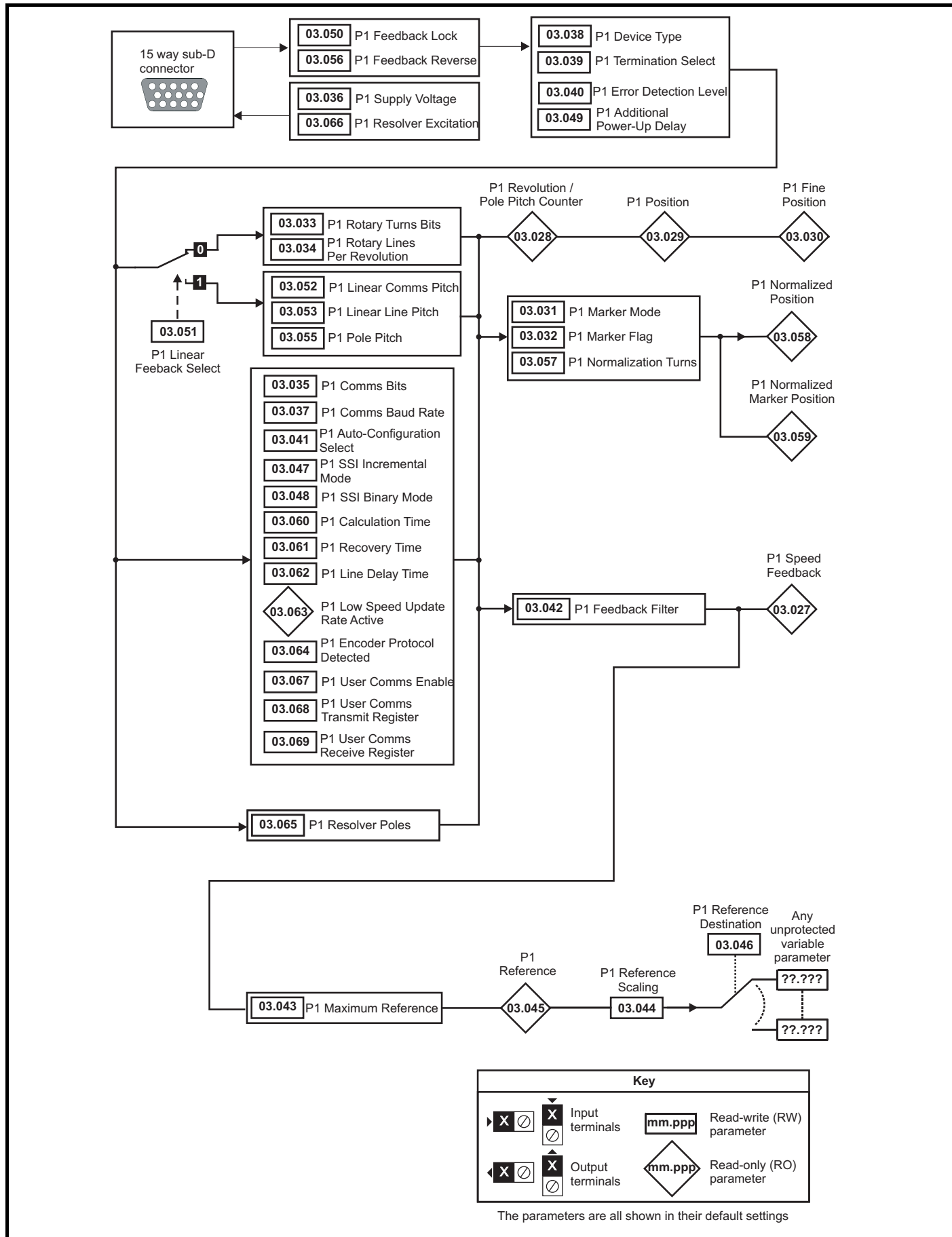


#### POZNÁMKA

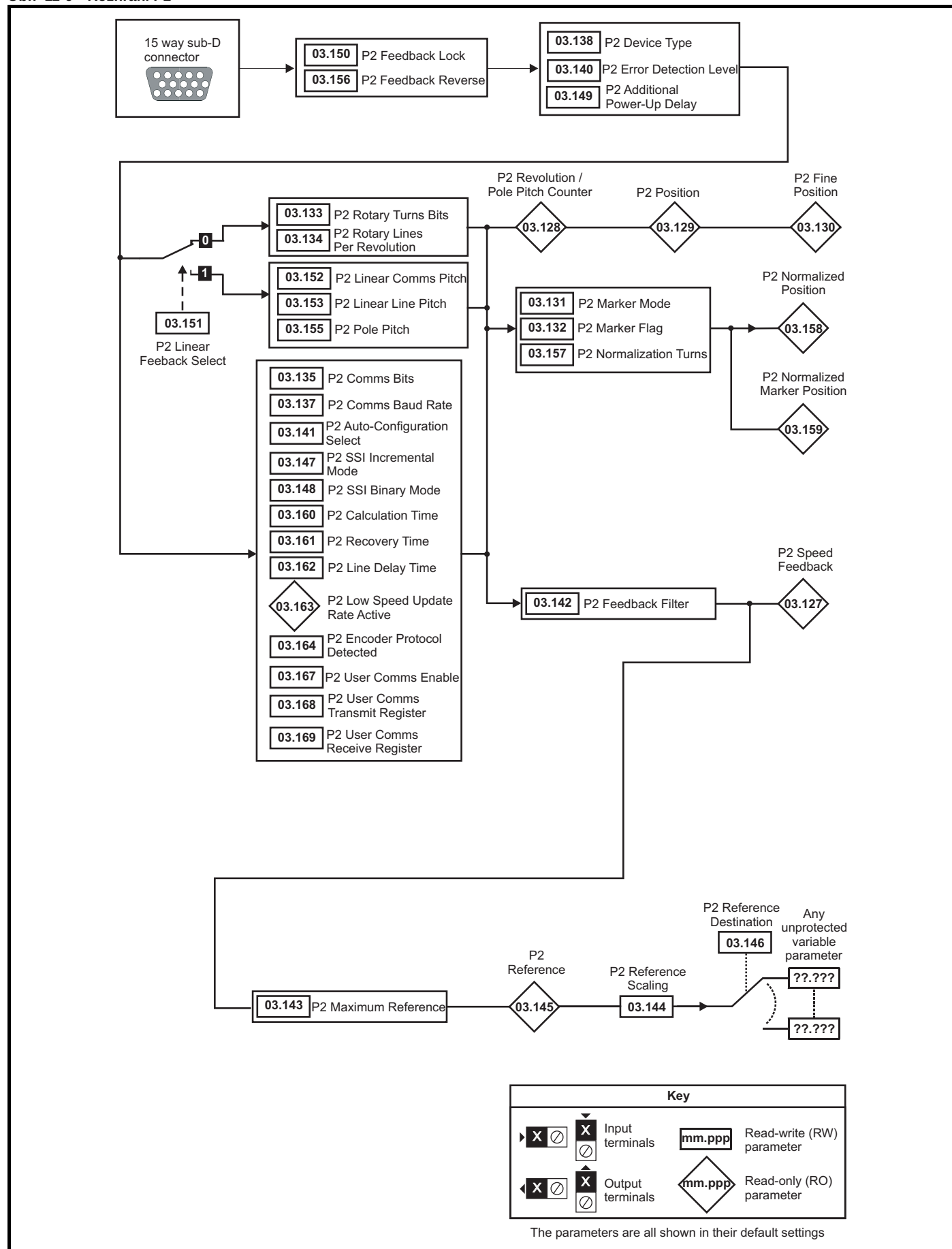
\* Automatická změna je-li příslušný 'bit' Polohová zpětná vazba inicializována (03.076) roven 0.



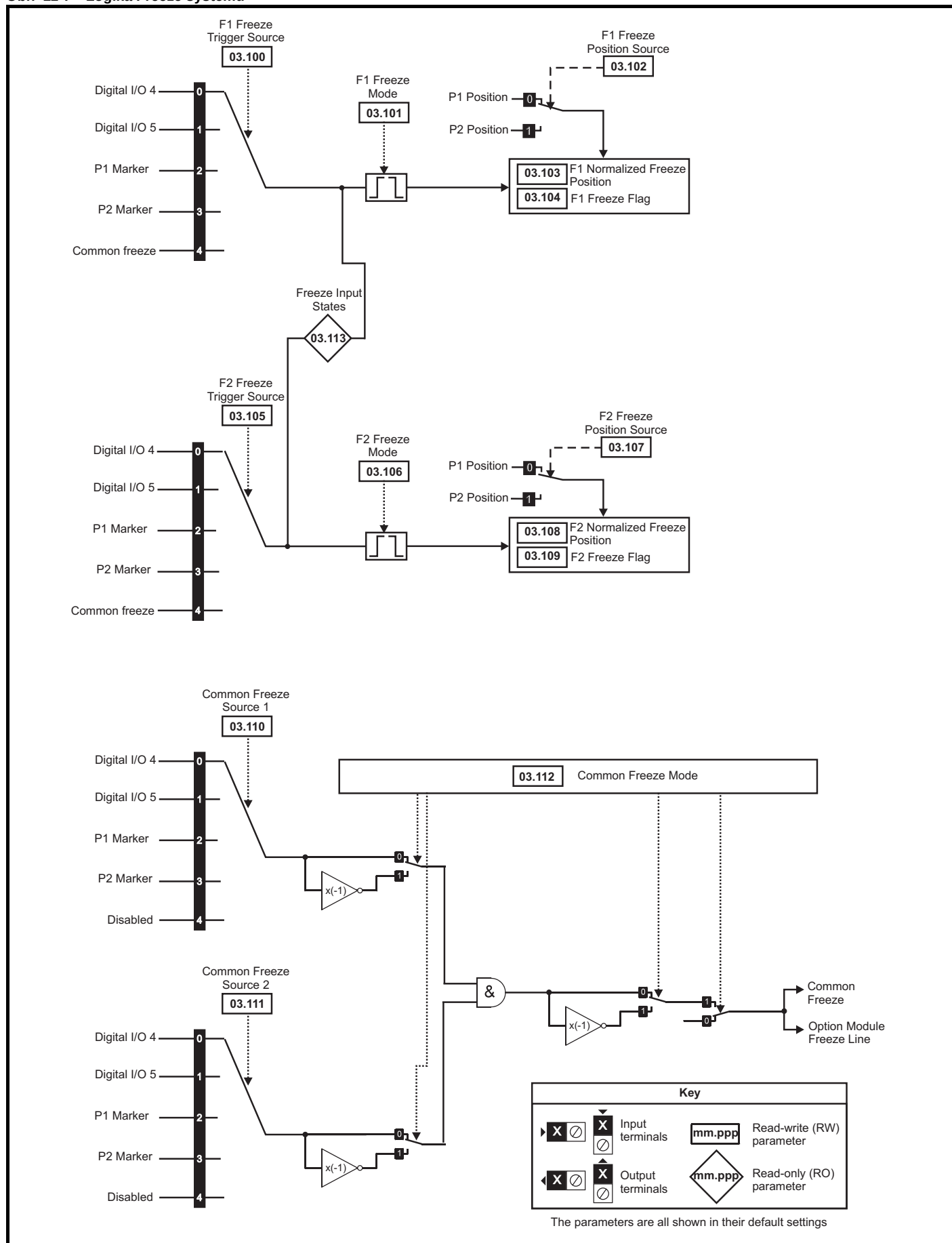
Obr. 11-5 Rozhraní P1



Obr. 11-6 Rozhraní P2

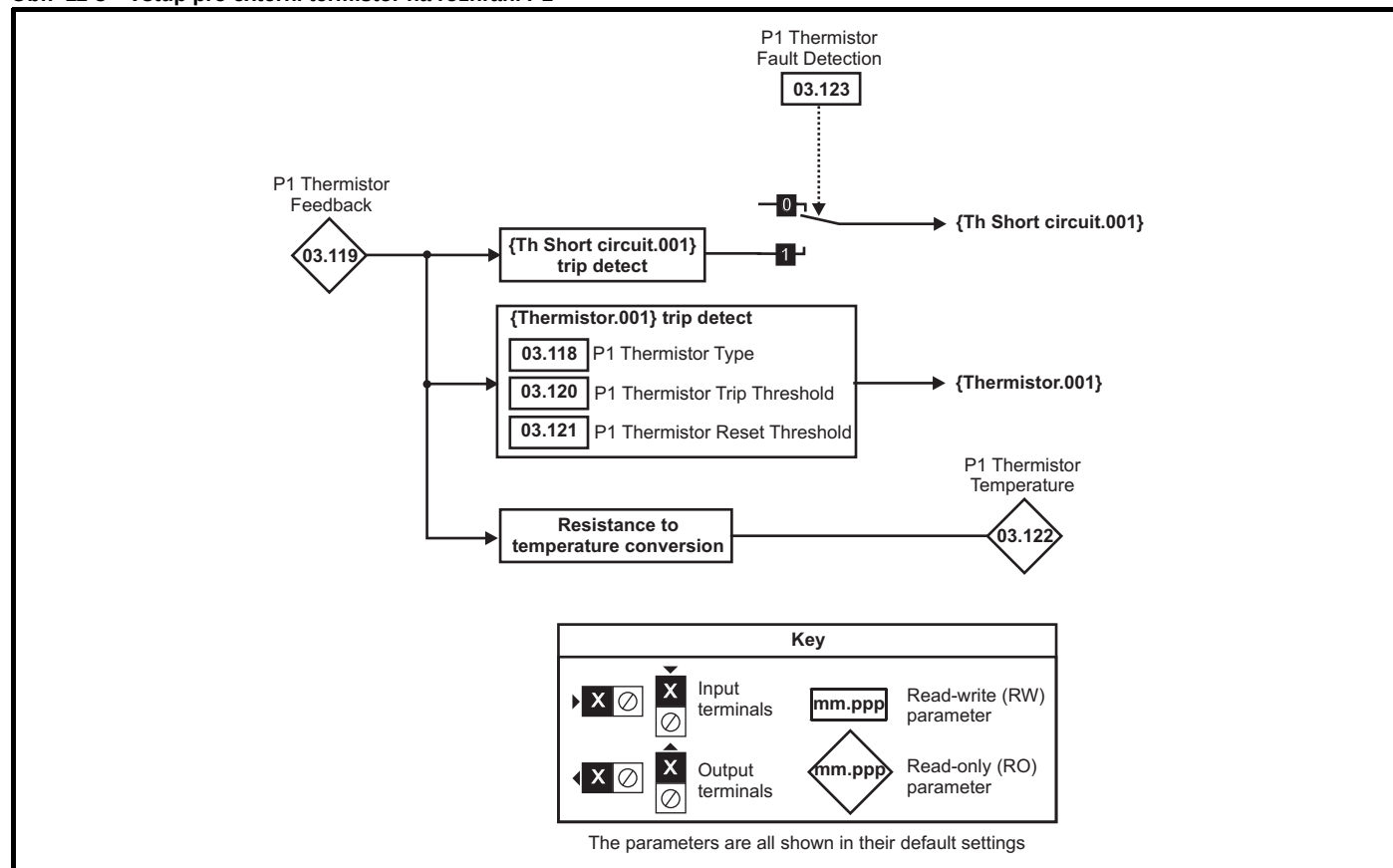


Obr. 11-7 Logika Freeze systému

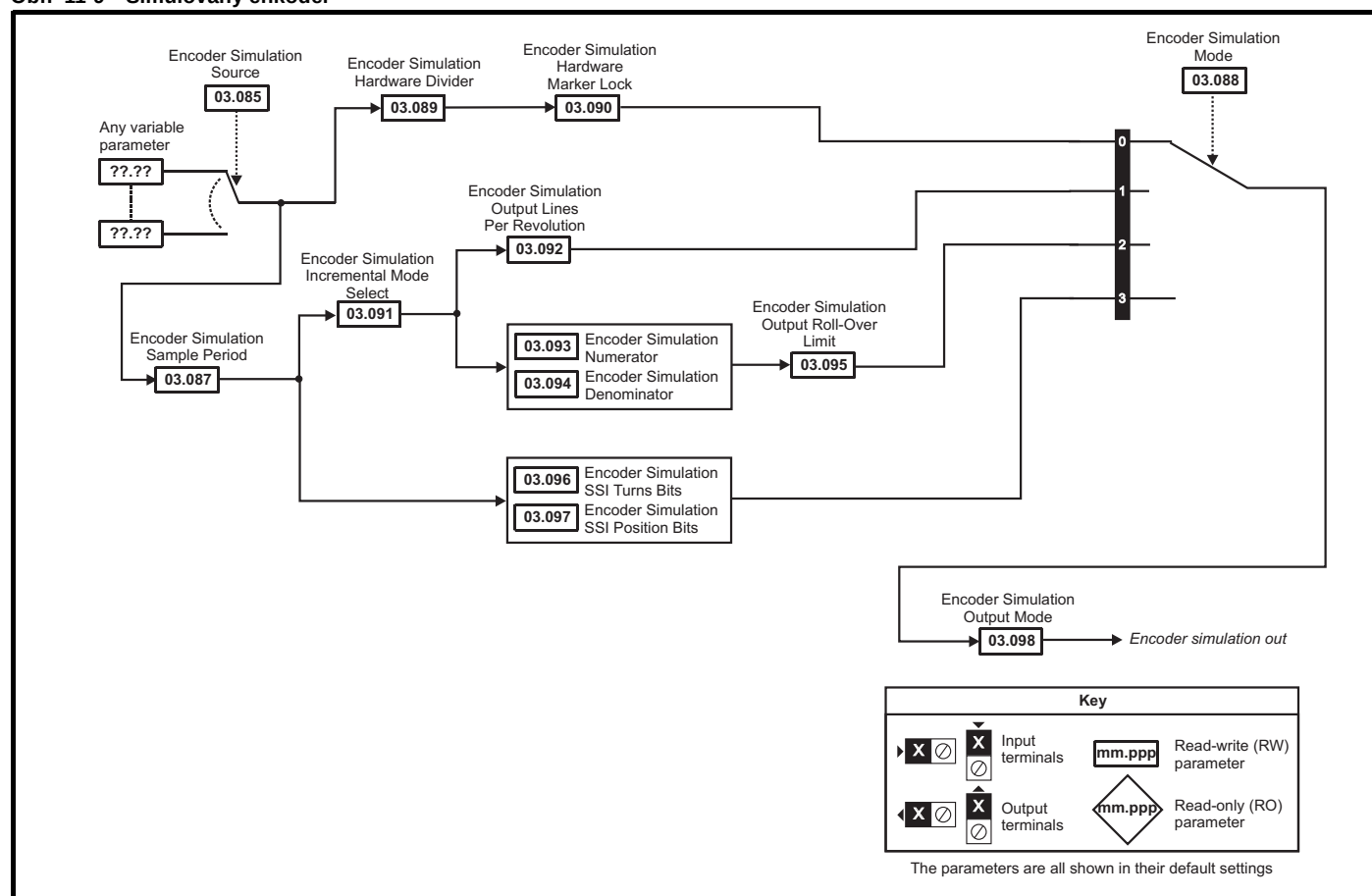




Obr. 11-8 Vstup pro externí termistor na rozhraní P1



Obr. 11-9 Simulovaný enkodér



|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                         | Rozsah              |                                                                                                                                                    |                | Tovární nastavení |                          |                          | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|-----------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                         | OL                  | RFC-A                                                                                                                                              | RFC-S          | OL                | RFC-A                    | RFC-S                    |     |     |    |    |    |    |
| 03.001   | OL> Žádaná hodnota řídicího kmitočtu    | ±1000.0 Hz          |                                                                                                                                                    |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
|          | RFC> Reference otáček                   |                     | ±VM_SPEED                                                                                                                                          |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 03.002   | Skutečné otáčky                         |                     | ±VM_SPEED                                                                                                                                          |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 03.003   | Regulační odchylka otáček               |                     | ±VM_SPEED                                                                                                                                          |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 03.004   | Výstup otáčkové smyčky                  |                     | ±VM_TORQUE_CURRENT %                                                                                                                               |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 03.005   | Práh nulových otáček                    | 0.0 až 20.0 Hz      | 0 až 200 ot/min                                                                                                                                    |                | 1.0 Hz            | 5 ot/min                 |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.006   | At speed - dolní práh                   | 0.0 až 550.0 Hz     | 0 až 33,000 ot/min                                                                                                                                 |                | 1.0 Hz            | 5 ot/min                 |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.007   | At speed - horní práh                   | 0.0 až 550.0 Hz     | 0 až 33,000 ot/min                                                                                                                                 |                | 1.0 Hz            | 5 ot/min                 |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.008   | Práh nadměrných otáček                  | 0.0 až 550.0 Hz     | 0 až 40,000 ot/min                                                                                                                                 |                | 0.0 Hz            | 0 ot/min                 |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.009   | Absolutní detekce At speed              | Off (0) nebo On (1) |                                                                                                                                                    |                | Off (0)           |                          |                          | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 03.010   | P zisk otáčkového regulátoru (Kp1)      |                     | 0.0000 až 200.0000 s/rad                                                                                                                           |                |                   | 0.0300 s/rad             | 0.0100 s/rad             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.011   | I zisk otáčkového regulátoru (Ki1)      |                     | 0.00 až 655.35 s <sup>2</sup> /rad                                                                                                                 |                |                   | 0.10 s <sup>2</sup> /rad | 1.00 s <sup>2</sup> /rad | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.012   | RFC> D zisk otáčkového regulátoru (Kd1) |                     | 0.00000 až 0.65535 1/rad                                                                                                                           |                |                   | 0.00000 1/rad            |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.013   | OL> Volba řízení kmitočtem              | Off (0) nebo On (1) |                                                                                                                                                    |                | Off (0)           |                          |                          | RW  | Bit |    |    |    | US |
|          | RFC> P zisk otáčkového regulátoru (Kp2) |                     | 0.0000 až 200.0000 s/rad                                                                                                                           |                |                   | 0.0300 s/rad             | 0.0100 s/rad             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.014   | OL> Čísel poměru řídicího kmitočtu      | 0.000 až 1.000      |                                                                                                                                                    |                | 1.000             |                          |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
|          | RFC> I zisk otáčkového regulátoru (Ki2) |                     | 0.00 až 655.35 s <sup>2</sup> /rad                                                                                                                 |                |                   | 0.10 s <sup>2</sup> /rad | 1.00 s <sup>2</sup> /rad | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.015   | OL> Jmenovatel poměru řídicího kmitočtu | 0.001 až 1.000      |                                                                                                                                                    |                | 1.000             |                          |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
|          | RFC> D zisk otáčkového regulátoru (Kd2) |                     | 0.00000 až 0.65535 1/rad                                                                                                                           |                |                   | 0.00000 1/rad            |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.016   | OL> Reference Frame Angle               | 0 až 65535          |                                                                                                                                                    |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
|          | RFC> Volba zisku otáčkového regulátoru  |                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                |                |                   | Off (0)                  |                          | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 03.017   | Metoda nastavení otáčkového regulátoru  |                     | Disabled (0), Bandwidth (1), Comp Angle (2), Kp Gain Times 16 (3), Low Performance (4), Std Performance (5), High Performance (6), First Order (7) |                |                   | Disabled (0)             |                          | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.018   | Moment setrvačnosti motoru a zátěže     |                     | 0.00000 až 1000.00000 kgm <sup>2</sup>                                                                                                             |                |                   | 0.00000 kgm <sup>2</sup> |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.019   | Regulační úhlová odchylka               |                     | 0.0 až 360.0 °                                                                                                                                     |                |                   | 4.0 °                    |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.020   | Pásmo kmitočtové propustnosti           |                     | 5 až 1000 Hz                                                                                                                                       |                |                   | 10 Hz                    |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.021   | Koeficient tlumení                      |                     | 0.0 až 10.0                                                                                                                                        |                |                   | 1.0                      |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.022   | Pevná reference otáček                  |                     | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                                                                                                 | ±VM_SPEED      |                   | 0.0                      |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.023   | Volba pevné reference otáček            |                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                |                |                   | Off (0)                  |                          | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 03.024   | Režim zpětné vazby RFC                  |                     | Feedback (0), Sensorless (1), Feedback NoMax (2), Sensorless NoMax (3)                                                                             |                |                   | Feedback (0)             |                          | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.025   | Poloha fáze enkodéru                    |                     |                                                                                                                                                    | 0.0 to 359.9 ° |                   |                          |                          | RW  | Num | ND |    |    | US |
| 03.026   | Volba pozice připojení zpětné vazby     |                     | P1 Drive (0), P2 Drive (1), P1 Slot 1 (2), P2 Slot 1 (3), P1 Slot 2 (4), P2 Slot 2 (5), P1 Slot 3 (6), P2 Slot 3 (7)                               |                |                   | P1 Drive (0)             |                          | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.027   | P1 Skutečné otáčky                      |                     | ±VM_SPEED                                                                                                                                          |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 03.028   | P1 Čítač otáček / Polové rozteče        |                     | 0 až 65535                                                                                                                                         |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.029   | P1 Poloha                               |                     | 0 až 65535                                                                                                                                         |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.030   | P1 Poloha - jemně                       |                     | 0 až 65535                                                                                                                                         |                |                   |                          |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.031   | P1 Režim nulového pulzu                 |                     | 0000 až 1111                                                                                                                                       |                |                   | 0100                     |                          | RW  | Bin |    |    |    | US |
| 03.032   | P1 Příznak nulového pulzu               |                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                |                |                   | Off (0)                  |                          | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 03.033   | P1 Bitové rozlišení na otáčku           |                     | 0 až 16                                                                                                                                            |                |                   | 16                       |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.034   | P1 Počet pulzů na otáčku                |                     | 1 až 100000                                                                                                                                        |                |                   | 1024                     | 4096                     | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.035   | P1 Počet komunikačních bitů             |                     | 0 až 48                                                                                                                                            |                |                   | 0                        |                          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.036   | P1 Napájecí napětí                      |                     | 5V (0), 8V (1), 15V (2)                                                                                                                            |                |                   | 5V (0)                   |                          | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.037   | P1 Přenosová rychlost                   |                     | 100K (0), 200K (1), 300K (2), 400K (3), 500K (4), 1M (5), 1.5M (6), 2M (7), 4M (8)                                                                 |                |                   | 300K (2)                 |                          | RW  | Txt |    |    |    | US |

|                         |                       |                         |                         |                    |        |                       |              |                   |                        |                   |                          |             |                           |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|
| Bezpečnost<br>při práci | Základní<br>informace | Mechanická<br>instalace | Elektrická<br>instalace | Ovládání<br>měniče | Menu 0 | Uvedení<br>do provozu | Optimalizace | Paměťové<br>karty | PLC na desce<br>měniče | Rozšířené<br>menu | Technická<br>specifikace | Diagnostika | UL listing<br>information |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|

| Parametr |                                                         | Rozsah                                                                                                                                                                                                                 |                                         |       | Tovární nastavení |              |              | Typ |     |    |    |    |    |    |
|----------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------------|--------------|--------------|-----|-----|----|----|----|----|----|
|          |                                                         | OL                                                                                                                                                                                                                     | RFC-A                                   | RFC-S | OL                | RFC-A        | RFC-S        |     |     |    |    |    |    |    |
| 03.038   | P1 Typ připojeného čidla                                | AB (0), FD (1), FR (2), AB Servo (3), FD Servo (4), FR Servo (5), SC (6), SC Hiperface (7), EnDat (8), SC EnDat (9), SSI (10), SC SSI (11), SC Servo (12), BiSS (13), Resolver (14), SC SC (15), Commutation Only (16) |                                         |       | AB (0)            |              | AB Servo (3) | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 03.039   | P1 Volba připojení ukončovacích odporů                  | 0 až 2                                                                                                                                                                                                                 |                                         |       | 1                 |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.040   | P1 Volba stupně ochrany                                 | 0000 až 1111                                                                                                                                                                                                           |                                         |       | 0000              | 0001         |              | RW  | Bin |    |    |    |    | US |
| 03.041   | P1 Volba automatické konfigurace                        | Disabled (0) nebo Enabled (1)                                                                                                                                                                                          |                                         |       | Enabled (1)       |              |              | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 03.042   | P1 Filtr zpětné vazby                                   | Disabled (0), 1 (1), 2 (2), 4 (3), 8 (4), 16 (5) ms                                                                                                                                                                    |                                         |       | Disabled (0)      |              |              | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 03.043   | P1 Maximální reference                                  | 0 až 33,000 ot/min                                                                                                                                                                                                     |                                         |       | 1500 ot/min       |              | 3000 ot/min  | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.044   | P1 Konstanta reference                                  | 0.000 až 4.000                                                                                                                                                                                                         |                                         |       | 1.000             |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.045   | P1 Reference                                            | ±100.0 %                                                                                                                                                                                                               |                                         |       |                   |              |              | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |    |
| 03.046   | P1 Místo určení reference                               | 0.000 až 59.999                                                                                                                                                                                                        |                                         |       | 0.000             |              |              | RW  | Num | DE |    |    | PT | US |
| 03.047   | P1 Inkrementální režim SSI                              | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       | Off (0)           |              |              | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 03.048   | P1 Binární režim SSI                                    | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       | Off (0)           |              |              | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 03.049   | P1 Přídavné zpoždění při připojení sítě                 | 0.0 až 25.0 s                                                                                                                                                                                                          |                                         |       | 0.0 s             |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.050   | P1 Zámek zpětné vazby                                   | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       | Off (0)           |              |              | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 03.051   | P1 Volba lineární zpětné vazby                          | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       | Off (0)           |              |              | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 03.052   | P1 Linear Comms Pitch                                   | 0.001 až 100.000                                                                                                                                                                                                       |                                         |       | 0.001             |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.053   | P1 Linear Line Pitch                                    | 0.001 až 100.000                                                                                                                                                                                                       |                                         |       | 0.001             |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.054   | P1 Linear Comms And Line Pitch Units                    | millimetres (0) nebo micrometres (1)                                                                                                                                                                                   |                                         |       | millimetres (0)   |              |              | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 03.055   | P1 Pole Pitch                                           | 0.01 až 1000.00 mm                                                                                                                                                                                                     |                                         |       | 10.00 mm          |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.056   | P1 Reverzace zpětné vazby                               | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       | Off (0)           |              |              | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 03.057   | P1 Normalizované otáčky                                 | 0 až 16                                                                                                                                                                                                                |                                         |       | 16                |              |              | RO  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.058   | P1 Normalizovaná poloha                                 | -2147483648 až 2147483647                                                                                                                                                                                              |                                         |       |                   |              |              | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
| 03.059   | P1 Normalizovaná poloha nulového pulzu                  | -2147483648 až 2147483647                                                                                                                                                                                              |                                         |       |                   |              |              | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
| 03.060   | P1 Calculation Time                                     | 0 až 20 µs                                                                                                                                                                                                             |                                         |       | 5 µs              |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.061   | P1 Recovery Time                                        | 5 až 100 µs                                                                                                                                                                                                            |                                         |       | 30 µs             |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.062   | P1 Line Delay Time                                      | 0 až 5000 ns                                                                                                                                                                                                           |                                         |       |                   |              |              | RW  | Num | ND | NC | PT | US |    |
| 03.063   | P1 Low Speed Update Rate Active                         | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       |                   |              |              | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |    |
| 03.064   | P1 Detekce protokolu enkodéru                           | None (0), Hiperface (1), EnDat 2.1 (2), EnDat 2.2 (3), BiSS (4)                                                                                                                                                        |                                         |       |                   |              |              | RW  | Txt | ND | NC | PT |    |    |
| 03.065   | P1 Počet pólů resolveru                                 | 2 Poles (1) až 20 Poles (10)                                                                                                                                                                                           |                                         |       | 2 Pole (1)        |              |              | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 03.066   | P1 Napájení resolveru                                   | 6kHz 3V (0), 8kHz 3V (1), 6kHz 2V (2), 8kHz 2V (3)                                                                                                                                                                     |                                         |       | 6kHz (0)          |              |              | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 03.067   | P1 User Comms Enable                                    | 0 až 1                                                                                                                                                                                                                 |                                         |       | 0                 |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.068   | P1 User Comms Transmit Register                         | 0 až 65535                                                                                                                                                                                                             |                                         |       | 0                 |              |              | RW  | Num |    |    | NC | PT |    |
| 03.069   | P1 User Comms Receive register                          | 0 až 65535                                                                                                                                                                                                             |                                         |       | 0                 |              |              | RW  | Num |    |    | NC | PT |    |
| 03.070   | P1 Position Feedback Signals                            | 000000 až 111111                                                                                                                                                                                                       |                                         |       |                   |              |              | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
| 03.071   | P1 Detekce poruchy                                      | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       |                   |              |              | RW  | Bit | ND | NC | PT |    |    |
| 03.075   | Inicializace polohové zpětné vazby                      | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       | Off (0)           |              |              | RW  | Bit |    |    | NC |    |    |
| 03.076   | Polohová zpětná vazba inicializována                    | 0000000000 až 1111111111                                                                                                                                                                                               |                                         |       | 0000000000        |              |              | RO  | Bin |    |    | NC | PT |    |
| 03.078   | Sensorless Mode Active                                  |                                                                                                                                                                                                                        | Off (0) or On (1)                       |       |                   |              |              | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |    |
| 03.079   | Sensorless Mode Filter                                  |                                                                                                                                                                                                                        | 4 (0), 8 (1), 16 (2), 32 (3), 64 (4) ms |       |                   | 4 (0) ms     |              | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 03.080   | Sensorless Position                                     |                                                                                                                                                                                                                        | -2147483648 až 2147483647               |       |                   |              |              | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
| 03.083   | Full Motor Object Nameplate Transfer                    | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       | Off (0)           |              |              | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 03.085   | Zdroj simulovaného enkodéru                             | 0.000 až 59.999                                                                                                                                                                                                        |                                         |       | 3.016             | 0.000        |              | RW  | Num |    |    |    | PT | US |
| 03.086   | Stav simulovaného enkodéru                              | None (0), Full (1), No Marker Pulse (2)                                                                                                                                                                                |                                         |       |                   |              |              | RO  | Txt | ND | NC | PT |    |    |
| 03.087   | Vzorkovací doba simulovaného enkodéru                   | 0.25 (0), 1 (1), 4, (2), 16 (3) ms                                                                                                                                                                                     |                                         |       | 4 (2) ms          |              | 0.25 (0) ms  | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 03.088   | Režim simulovaného enkodéru                             | Hardware (0), Lines Per Rev (1), Ratio (2), SSI (3)                                                                                                                                                                    |                                         |       | Lines Per Rev (1) | Hardware (0) |              | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 03.089   | Hardwarový dělič simulovaného enkodéru                  | 0 až 7                                                                                                                                                                                                                 |                                         |       | 0                 |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.090   | Režim hardwarového nulového pulzu simulovaného enkodéru | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       | Off (0)           |              |              | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 03.091   | Encoder Simulation Incremental Mode Select              | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                    |                                         |       | On (1)            | Off (0)      |              | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 03.092   | Počet pulzů na otáčku simulovaného enkodérového výstupu | 1 až 16384                                                                                                                                                                                                             |                                         |       | 1024              | 4096         |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.093   | Čítatel simulovaného enkodérového výstupu               | 1 až 65536                                                                                                                                                                                                             |                                         |       | 65536             |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 03.094   | Jmenovatel simulovaného enkod. výstupu                  | 1 až 65536                                                                                                                                                                                                             |                                         |       | 65536             |              |              | RW  | Num |    |    |    |    | US |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                                      | Rozsah                                                                                  |       |       | Tovární nastavení |       |             | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                      | OL                                                                                      | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S       |     |     |    |    |    |    |
| 03.095   | Encoder Simulation Output Roll-over Limit            | 1 až 65535                                                                              |       |       | 65535             |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.096   | Bitové SSI rozlišení na otáčku simulovaného enkodéru | 0 až 16                                                                                 |       |       | 16                |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.097   | Počet SSI komunikačních bitů simulovaného enkodéru   | 2 až 48                                                                                 |       |       | 33                |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.098   | Režim simulovaného enkodérového výstupu              | AB/Gray (0), FD/Binary (1), FR/Binary (2)                                               |       |       | AB/Gray (0)       |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.100   | F1 Freeze Trigger Source                             | Dig I/O 4 (0), Dig I/O 5 (1), Z1 (2), Z2 (3), Common (4)                                |       |       | Dig I/O 4 (0)     |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.101   | F1 Freeze Mode                                       | Rising 1st (0), Falling 1st (1), Rising all (2), Falling all (3)                        |       |       | Rising 1st (0)    |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.102   | F1 Freeze Position Source                            | P1 (0) nebo P2 (1)                                                                      |       |       | P1 (0)            |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.103   | F1 Normalized Freeze Position                        | -2147483648 až 2147483647                                                               |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.104   | F1 Freeze Flag                                       | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       |                   |       |             | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 03.105   | F2 Freeze Trigger Source                             | Dig I/O 4 (0), Dig I/O 5 (1), Z1 (2), Z2 (3), Common (4)                                |       |       | Dig I/O 4 (0)     |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.106   | F2 Freeze Mode                                       | Rising 1st (0), Falling 1st (1), Rising all (2), Falling all (3)                        |       |       | Rising 1st (0)    |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.107   | F2 Freeze Position Source                            | P1 (0) nebo P2 (1)                                                                      |       |       | P1 (0)            |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.108   | F2 Normalized Freeze Position                        | -2147483648 až 2147483647                                                               |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.109   | F2 Freeze Flag                                       | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       |                   |       |             | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 03.110   | Common Freeze Source 1                               | Dig I/O 4 (0), Dig I/O 5 (1), Z1 (2), Z2 (3), Disabled (4)                              |       |       | Dig I/O 4 (0)     |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.111   | Common Freeze Source 2                               | Dig I/O 4 (0), Dig I/O 5 (1), Z1 (2), Z2 (3), Disabled (4)                              |       |       | Dig I/O 4 (0)     |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.112   | Common Freeze Mode                                   | 0000 až 1111                                                                            |       |       | 0000              |       |             | RW  | Bin |    |    |    | US |
| 03.113   | Freeze Input States                                  | 00 až 11                                                                                |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.118   | P1 Thermistor Type                                   | DIN44082 (0), KTY84 (1), 0.8mA (2)                                                      |       |       | DIN44082 (0)      |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.119   | P1 Thermistor Feedback                               | 0 až 10000 Ω                                                                            |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.120   | P1 Thermistor Trip Threshold                         | 0 až 10000 Ω                                                                            |       |       | 3300 Ω            |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.121   | P1 Thermistor Reset Threshold                        | 0 až 10000 Ω                                                                            |       |       | 1800 Ω            |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.122   | P1 Thermistor Temperature                            | -50 až 300 °C                                                                           |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.123   | P1 Thermistor Fault Detection                        | None (0), Temperature (1), Temp or Short (2)                                            |       |       | None (0)          |       |             | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 03.127   | P2 Speed Feedback                                    | ±VM_SPEED                                                                               |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 03.128   | P2 Revolution/Pole Pitch Counter                     | 0 až 65535                                                                              |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.129   | P2 Position                                          | 0 až 65535                                                                              |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.130   | P2 Fine Position                                     | 0 až 65535                                                                              |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.131   | P2 Marker Mode                                       | 0000 až 1111                                                                            |       |       | 0000              |       |             | RW  | Bin |    |    |    | US |
| 03.132   | P2 Marker Flag                                       | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       | Off (0)           |       |             | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 03.133   | P2 Rotary Turns Bits                                 | 0 až 16                                                                                 |       |       | 16                |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.134   | P2 Rotary Lines Per Revolution                       | 0 až 100000                                                                             |       |       | 1024              |       | 4096        | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.135   | P2 Comms Bits                                        | 0 až 48                                                                                 |       |       | 0                 |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.137   | P2 Comms Baud Rate                                   | 100k (0), 200k (1), 300k (2), 400k (3), 500k (4), 1M (5), 1.5M (6), 2M (7), 4M (8) Baud |       |       | 300K (2) Baud     |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.138   | P2 Device type                                       | None (0), AB (1), FD (2), FR (3), EnDat (4), SSI (5), BiSS (6)                          |       |       | None (0)          |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.140   | P2 Error Detection Level                             | 0000 až 1111                                                                            |       |       | 0001              |       |             | RW  | Bin |    |    |    | US |
| 03.141   | P2 Auto-configuration Select                         | Disabled (0), Enabled (1)                                                               |       |       | Enabled (1)       |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.142   | P2 Feedback Filter                                   | Disabled (0), 1 (1), 2 (2), 4 (3), 8 (4), 16 (5) ms                                     |       |       | Disabled (0)      |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.143   | P2 Maximum Reference                                 | 0 až 33,000 ot/min                                                                      |       |       | 1500 ot/min       |       | 3000 ot/min | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.144   | P2 Reference Scaling                                 | 0.000 až 4.000                                                                          |       |       | 1.000             |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.145   | P2 Reference                                         | ±100.0 %                                                                                |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 03.146   | P2 Reference Destination                             | 0.000 až 59.999                                                                         |       |       | 0.000             |       |             | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 03.147   | P2 SSI Incremental Mode                              | Off (0) or On (1)                                                                       |       |       | Off (0)           |       |             | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 03.148   | P2 SSI Binary Mode                                   | Off (0) or On (1)                                                                       |       |       | Off (0)           |       |             | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 03.149   | P2 Additional Power-up Delay                         | 0.0 až 25.0 s                                                                           |       |       | 0.0 s             |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.150   | P2 Feedback Lock                                     | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       | Off (0)           |       |             | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 03.151   | P2 Linear Feedback Select                            | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       | Off (0)           |       |             | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 03.152   | P2 Linear Comms Pitch                                | 0.001 až 100.000                                                                        |       |       | 0.001             |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.153   | P2 Linear Line Pitch                                 | 0.001 až 100.000                                                                        |       |       | 0.001             |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.154   | P2 Linear Comms And Line Pitch Units                 | Millimetres (0) nebo Micrometres (1)                                                    |       |       | Millimetres (0)   |       |             | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 03.155   | P2 Pole Pitch                                        | 0.01 až 1000.00 mm                                                                      |       |       | 10.00 mm          |       |             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.156   | P2 Feedback Reverse                                  | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       | Off (0)           |       |             | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 03.157   | P2 Normalization Turns                               | 0 až 16                                                                                 |       |       | 16                |       |             | RO  | Num |    |    |    | US |
| 03.158   | P2 Normalized Position                               | -2147483648 až 2147483647                                                               |       |       |                   |       |             | RO  | Num | ND | NC | PT |    |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

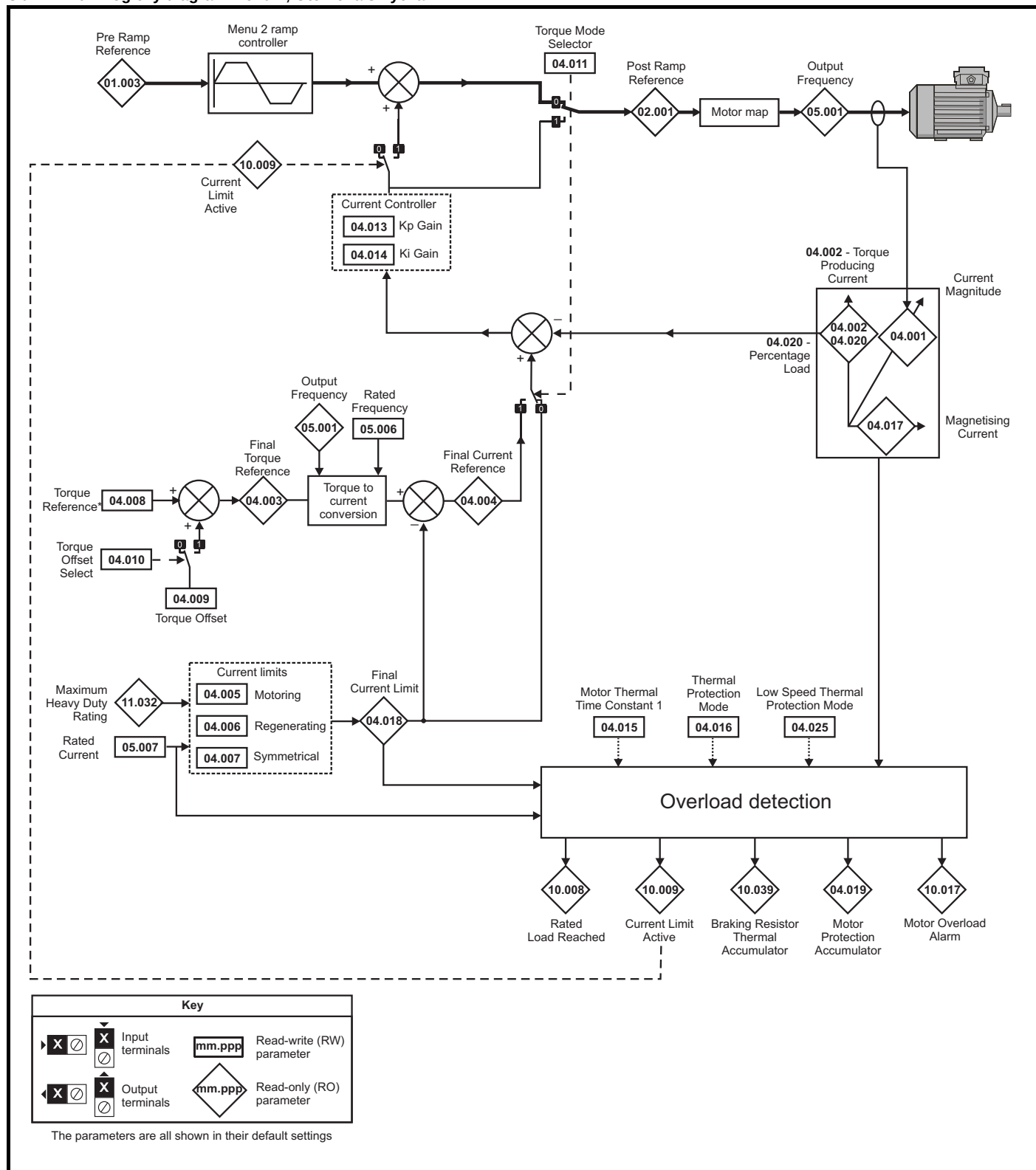
| Parametr |                                 | Rozsah                                                                                                   |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                 | OL                                                                                                       | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 03.159   | P2 Normalized Marker Position   | -2147483648 to 2147483647                                                                                |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 03.160   | P2 Calculation Time             | 0 až 20 $\mu$ s                                                                                          |       |       | 5 $\mu$ s         |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.161   | P2 Recovery Time                | 5 až 100 $\mu$ s                                                                                         |       |       | 30 $\mu$ s        |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.162   | P2 Line Delay Time              | 0 až 5000 ns                                                                                             |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT | US |
| 03.163   | P2 Low Speed Update Rate Active | Off (0) nebo On (1)                                                                                      |       |       |                   |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 03.164   | P2 Encoder Protocol Detected    | None (0), HiPerface (1), EnDat 2.1 (2), EnDat 2.2 (3), BiSS (4)                                          |       |       |                   |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT |    |
| 03.167   | P2 User Comms Enable            | 0 až 1                                                                                                   |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 03.168   | P2 User Comms Transmit Register | 0 až 65535                                                                                               |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |    |    |    |
| 03.169   | P2 User Comms Receive Register  | 0 až 65535                                                                                               |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |    |    |    |
| 03.171   | P2 Error Detected               | Off (0) nebo On (1)                                                                                      |       |       |                   |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 03.172   | P2 Status                       | None (0), AB (1), FD (2), FR (3), EnDat (4), SSI (5), BiSS (6), EnDat Alt (7), SSI Alt (8), BiSS Alt (9) |       |       |                   |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT |    |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

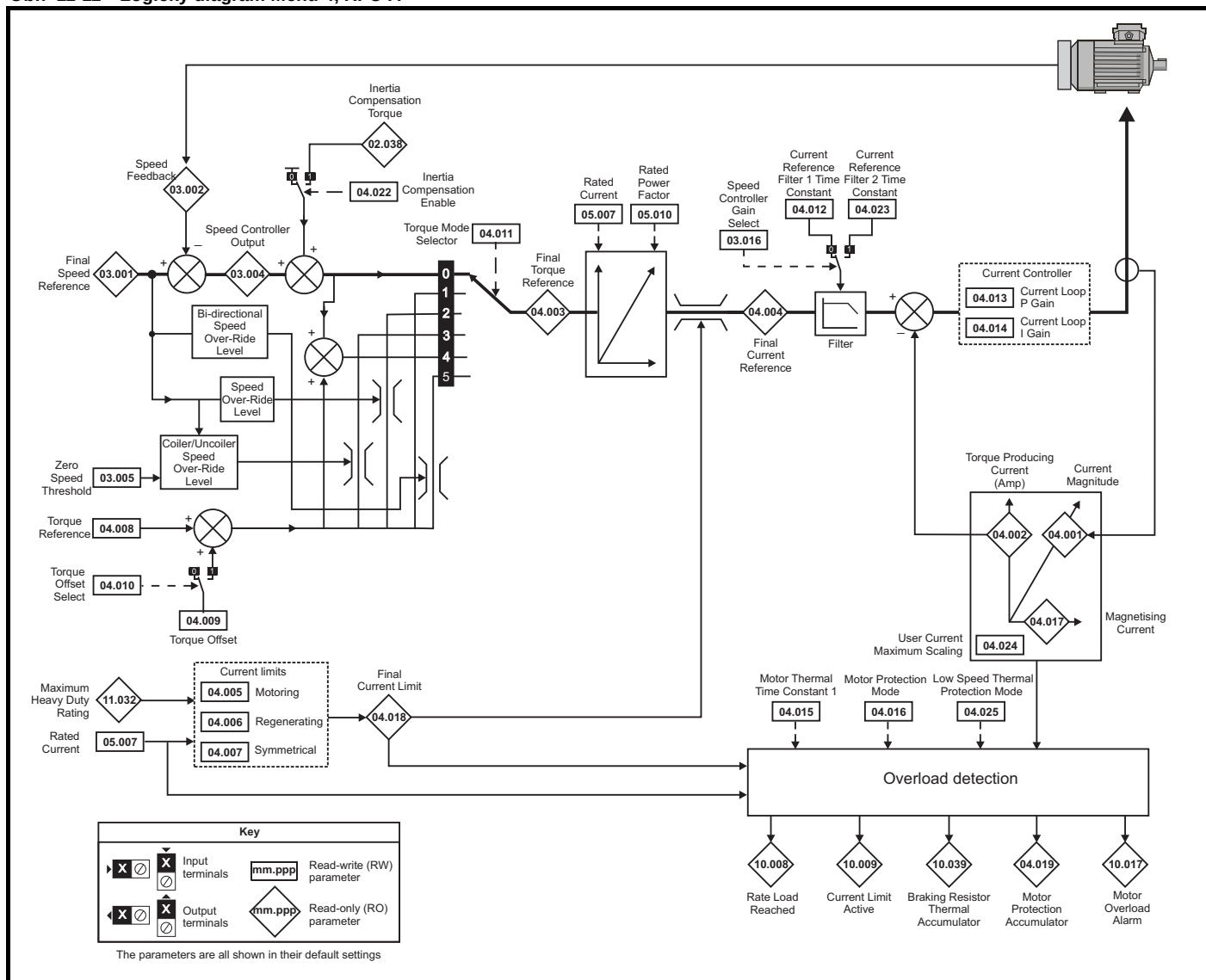
Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

## 11.4 Menu 4: Regulace proudu a momentu

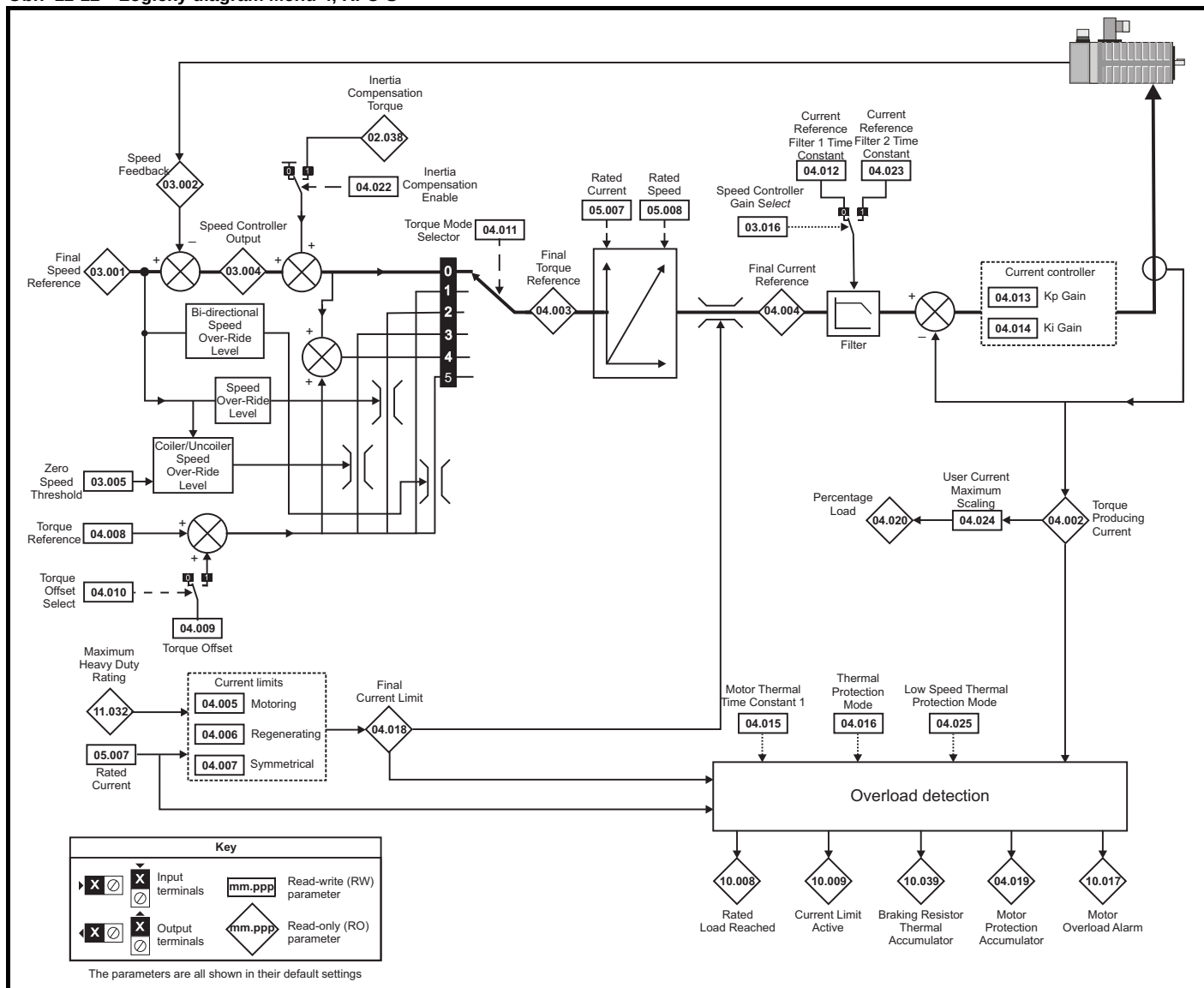
Obr. 11-10 Logický diagram Menu 4, Otevřená smyčka



Obr. 11-11 Logický diagram Menu 4, RFC-A



Obr. 11-12 Logický diagram Menu 4, RFC-S





|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

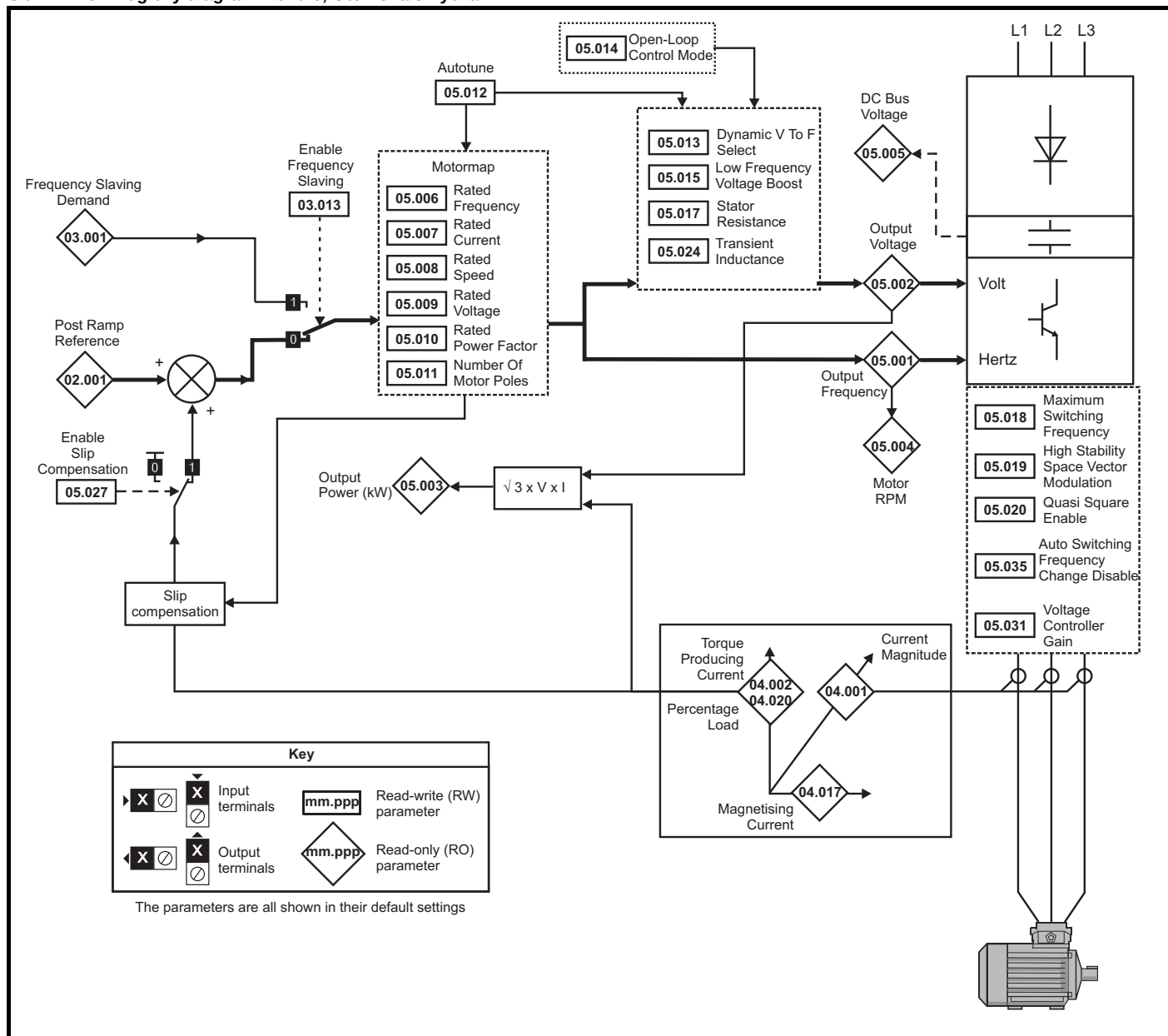
| Parametr |                                                       | Rozsah (⚡)                              |                   | Tovární nastavení (⇒) |         |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------|---------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                       | OL                                      | RFC-A / S         | OL                    | RFC-A   | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 04.001   | Proud motoru                                          | ±VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A            |                   |                       |         |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 04.002   | Činný proud motoru                                    | ±VM_DRIVE_CURRENT A                     |                   |                       |         |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 04.003   | Požadovaný moment                                     | ±VM_TORQUE_CURRENT %                    |                   |                       |         |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 04.004   | Požadovaný proud                                      | ±VM_TORQUE_CURRENT %                    |                   |                       |         |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 04.005   | Motorické proudové omezení                            | ±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %              |                   | 165.0 %               | 175.0 % |       | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 04.006   | Generátorické proudové omezení                        | ±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %              |                   | 165.0 %               | 175.0 % |       | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 04.007   | Symetrické proudové omezení                           | ±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %              |                   | 165.0 %               | 175.0 % |       | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 04.008   | Reference momentu                                     | ±VM_USER_CURRENT_HIGH_RES %             |                   | 0.00 %                |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.009   | Ofset momentu                                         | ±VM_USER_CURRENT %                      |                   | 0.0 %                 |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.010   | Volba offsetu momentu                                 | Off (0) or On (1)                       |                   | Off (0)               |         |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 04.011   | Volba řízení otáček/momentu                           | 0 to 1                                  | 0 to 5            | 0                     |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.012   | Časová konstanta filtru 1 požadovaného proudu         |                                         | 0.0 to 25.0 ms    |                       | 0.0 ms  |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.013   | P zisk regulátoru proudové smyčky (kp)                | 0 to 30000                              |                   | 20                    | 150     |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.014   | I zisk regulátoru proudové smyčky (Ki)                | 0 to 30000                              |                   | 40                    | 2000    |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.015   | Tepelná časová konstanta 1 motoru                     | 1.0 to 3000.0 s                         |                   | 89.0 s                |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.016   | Režim tepelné ochrany                                 | 00 to 11                                |                   | 00                    |         |       | RW  | Bin |    |    |    | US |
| 04.017   | Magnetizační proud motoru                             | ±VM_DRIVE_CURRENT A                     |                   |                       |         |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 04.018   | Indikace aktuálních proudového omezení                | ±VM_TORQUE_CURRENT %                    |                   |                       |         |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 04.019   | Akumulátor ochrany motoru                             | 0.0 to 100.0 %                          |                   |                       |         |       | RO  | Num | ND | NC | PT | PS |
| 04.020   | Indikace činného proudu                               | ±VM_USER_CURRENT %                      |                   |                       |         |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 04.021   | Blokování filtru proudové zpětné vazby                | Off (0) or On (1)                       |                   | Off (0)               |         |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 04.022   | Blokování kompenzace momentu setrvačnosti             |                                         | Off (0) or On (1) |                       | Off (0) |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 04.023   | Časová konstanta filtru 2 požadovaného proudu         |                                         | 0.0 to 25.0 ms    |                       | 0.0 ms  |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.024   | Uživatelská konstanta max. proudu                     | ±VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR %           |                   | 165.0 %               | 175.0 % |       | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 04.025   | Režim tepelné ochrany při nízkých otáčkách            | 0 to 1                                  |                   | 0                     |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.026   | Procento momentu                                      | ±VM_USER_CURRENT %                      |                   |                       |         |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 04.027   | Úroveň detekce nízkého zatížení                       | 0.0 to 100.0 %                          |                   | 0.0 %                 |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.028   | Práh detekce otáček/kmitočtu nízkého zatížení         | ±VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR             |                   | 0.0                   |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.029   | Blokování poruchy při nízkém zatížení                 | Off (0) or On (1)                       |                   | Off (0)               |         |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 04.030   | Režim proudového regulátoru                           |                                         | Off (0) or On (1) |                       | Off (0) |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 04.031   | Notch Filter Centre Frequency                         |                                         | 50 to 1000 Hz     |                       | 100 Hz  |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.032   | Notch Filter Bandwidth                                |                                         | 0 to 500 Hz       |                       | 0 Hz    |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.033   | Inertia Times 1000                                    |                                         | Off (0) or On (1) |                       | Off (0) |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 04.036   | Hodnota akumulátoru ochrany motoru při připojení sítě | Power down (0), Zero (1), Real time (2) |                   | Power down (0)        |         |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 04.037   | Tepelná časová konstanta 2 motoru                     | 1.0 to 3000.0 s                         |                   | 89.0 s                |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.038   | Měřitko tepelné časové konstanty 2 motoru             | 0 to 100 %                              |                   | 0 %                   |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 04.039   | Jmen. ztráty v železe jako % ztrát                    | 0 to 100 %                              |                   | 0 %                   |         |       | RW  | Num |    |    |    | US |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

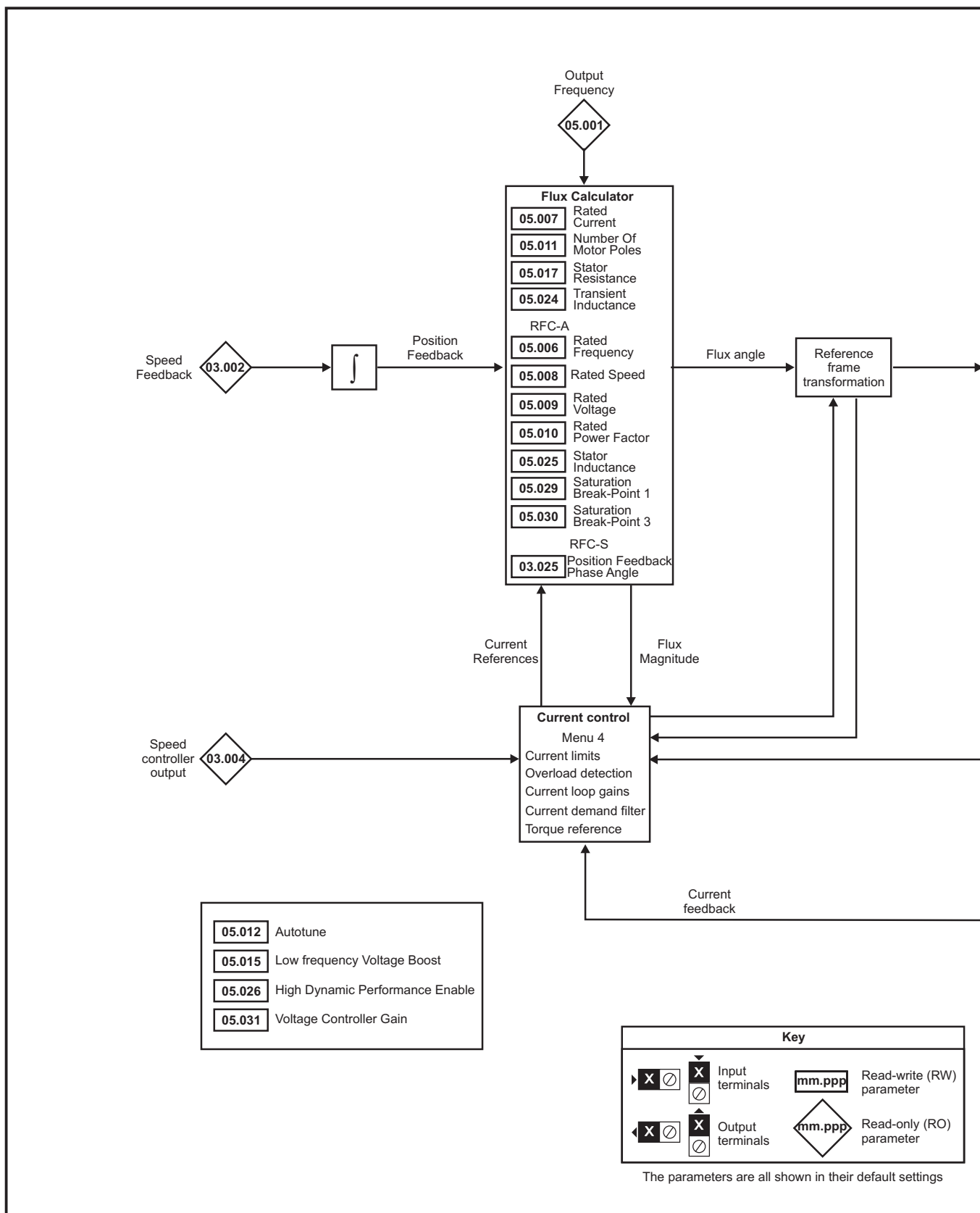
## 11.5 Menu 5: Motor

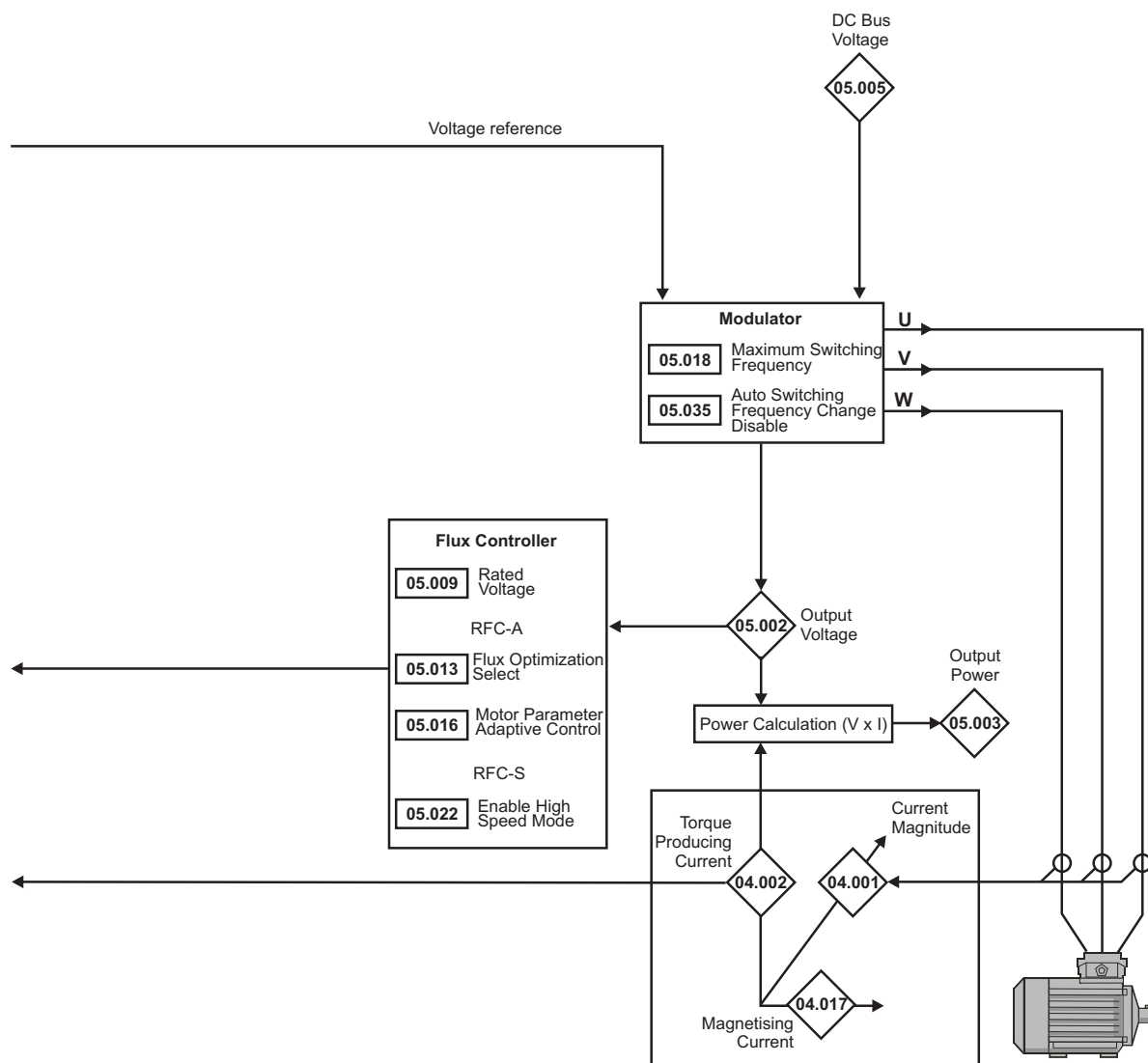
Obr. 11-13 Logický diagram Menu 5, Otevřená smyčka



|                         |                       |                         |                         |                    |        |                       |              |                   |                        |                           |                          |             |                           |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|
| Bezpečnost<br>při práci | Základní<br>informace | Mechanická<br>instalace | Elektrická<br>instalace | Ovládání<br>měniče | Menu 0 | Uvedení<br>do provozu | Optimalizace | Paměťové<br>karty | PLC na desce<br>měniče | <b>Rozšířené<br/>menu</b> | Technická<br>specifikace | Diagnostika | UL listing<br>information |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|

Obr. 11-14 Logický diagram Menu 5, RFC-A, RFC-S





|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                                    | Rozsah (↕)                                                                     |                         |                                     | Tovární nastavení (⇄)                                                                            |                          |                 | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                    | OL                                                                             | RFC-A                   | RFC-S                               | OL                                                                                               | RFC-A                    | RFC-S           |     |     |    |    |    |    |
| 05.001   | Výstupní kmitočet                                  | ±VM_SPEED_FREQ_REF                                                             | ±2000.0 Hz              |                                     |                                                                                                  |                          |                 | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 05.002   | Výstupní napětí                                    | ±VM_AC_VOLTAGE V                                                               |                         |                                     |                                                                                                  |                          |                 | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 05.003   | Výkon výkon                                        | ±VM_POWER kW                                                                   |                         |                                     |                                                                                                  |                          |                 | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 05.004   | Otáčky motoru                                      | ±180000 ot/min                                                                 |                         |                                     |                                                                                                  |                          |                 | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 05.005   | Napětí ss meziobvodu                               | ±VM_DC_VOLTAGE V                                                               |                         |                                     |                                                                                                  |                          |                 | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 05.006   | Jmenovitý kmitočet motoru                          | 0.0 až 550.0 Hz                                                                |                         |                                     | 50Hz: 50.0<br>60Hz: 60.0                                                                         |                          |                 | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.007   | Jmenovitý proud motoru                             | ±VM_RATED_CURRENT A                                                            |                         |                                     | Maximum Heavy Duty Rating 11.032                                                                 |                          |                 | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 05.008   | Jmenovité otáčky motoru                            | 0 až 33000 ot/min                                                              | 0.00 až 33000.00 ot/min |                                     | 50Hz:<br>1500.0 ot/ min                                                                          | 50Hz:<br>1450.00 ot/ min | 3000.00 ot/ min | RW  | Num |    |    |    | US |
|          |                                                    |                                                                                |                         |                                     | 60Hz:<br>1800.0 ot/ min                                                                          | 60Hz:<br>1750.00 ot/ min |                 |     |     |    |    |    |    |
| 05.009   | Jmenovité napětí motoru                            | ±VM_AC_VOLTAGE_SET                                                             |                         |                                     | 200V drive: 230 V<br>50 Hz - 400V drive: 400 V<br>60 Hz - 400V drive: 460 V<br>575V drive: 575 V |                          |                 | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 05.010   | Jmenovitý účinník motoru                           | 0.000 až 1.000                                                                 |                         |                                     | 0.850                                                                                            |                          |                 | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 05.011   | Počet pólů motoru                                  | Automatic (0) až 480 Poles (240)                                               |                         |                                     | Automatic (0)                                                                                    |                          | 6 Poles (3)     |     |     |    |    |    |    |
| 05.012   | Funkce Autotune                                    | 0 až 2                                                                         | 0 až 5                  | 0 až 6                              | 0                                                                                                |                          |                 | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 05.013   | OL: Volba dyman. charakteristiky U/f               | Off (0) nebo On (1)                                                            |                         |                                     | Off (0)                                                                                          |                          |                 | RW  | Bit |    |    |    | US |
|          | RFC-A Volba optimalizace magn. toku                | Off (0) nebo On (1)                                                            |                         |                                     | Off (0)                                                                                          |                          |                 | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 05.014   | OL: Volba režimu výstupního napětí                 | Ur S (0), Ur (1), Fixed (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Square (5), Current 1P (6) |                         |                                     | Ur I (4)                                                                                         |                          |                 | RW  | Txt |    |    |    | US |
|          | RFC: Volba při odblokování                         |                                                                                |                         | None (0), Phase (1), Phase Init (2) |                                                                                                  |                          | None (0)        |     |     |    |    |    |    |
| 05.015   | Boost                                              | 0.0 až 25.0 %                                                                  |                         |                                     | 3.0 %                                                                                            |                          |                 | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.016   | Volba optimalizace jmen. otáček                    |                                                                                | 0 až 5                  |                                     |                                                                                                  | 0                        |                 | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.017   | Odpor statoru                                      | 0.000000 až 1000.000000 Ω                                                      |                         |                                     | 0.000000 Ω                                                                                       |                          |                 | RW  |     |    | RA |    | US |
| 05.018   | Maximální modulační kmitočet                       | 2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)  |                         |                                     | 3 kHz (1)                                                                                        |                          | 6 kHz (3)       | RW  | Txt |    | RA |    | US |
| 05.019   | Vysoce stabilní modulace prostorového vektoru      | Off (0) nebo On (1)                                                            |                         |                                     | Off (0)                                                                                          |                          |                 | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 05.020   | Volba kvazipravouhlého provozu                     | Off (0) nebo On (1)                                                            |                         |                                     | Off (0)                                                                                          |                          |                 | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 05.021   | Úroveň testu mechanické zátěže                     |                                                                                | 0 až 100 %              |                                     |                                                                                                  | 0 %                      |                 | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.022   | Volba režimu vysokých otáček                       |                                                                                |                         | Off (0) nebo On (1)                 |                                                                                                  |                          | Off (0)         | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 05.023   | Vysoký rozsah napětí ss meziobvodu                 | ±VM_HIGH_DC_VOLTAGE V                                                          |                         |                                     |                                                                                                  |                          |                 | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 05.024   | OL: Rozptylová indukčnost motoru                   | 0.000 až 500.000 mH                                                            |                         |                                     | 0.000 mH                                                                                         |                          |                 | RW  | Num |    | RA |    | US |
|          | RFC-A: Rozptylová indukčnost motoru                | 0.000 až 500.000 mH                                                            |                         |                                     | 0.000 mH                                                                                         |                          |                 | RW  | Num |    | RA |    | US |
|          | RFC-S: Ld                                          | 0.000 až 500.000 mH                                                            |                         |                                     | 0.000 mH                                                                                         |                          |                 | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 05.025   | Indukčnost statoru                                 | 0.00 až 5000.00 mH                                                             |                         |                                     | 0.00 mH                                                                                          |                          |                 | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 05.026   | Volba vysoké dynamiky                              |                                                                                | Off (0) nebo On (1)     |                                     |                                                                                                  |                          | Off (0)         | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 05.027   | Volba kompenzace skluzu                            | Off (0) nebo On (1)                                                            |                         |                                     | On (1)                                                                                           |                          |                 | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 05.028   | Volba kompenzace zeslabování magnetizačního proudu |                                                                                | Off (0) nebo On (1)     |                                     |                                                                                                  |                          | Off (0)         | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 05.029   | 1. zlom magnetizační charakteristiky motoru        |                                                                                |                         | 0.0 až 100.0 %                      |                                                                                                  |                          | 50.0 %          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.030   | 3. zlom magnetizační charakteristiky motoru        |                                                                                |                         | 0.0 až 100.0 %                      |                                                                                                  |                          | 75.0 %          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.031   | Zisk napětového regulátoru                         | 1 až 30                                                                        |                         |                                     | 1                                                                                                |                          |                 | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.032   | RFC-A> Kt (moment motoru při proudu 1A)            |                                                                                | 0.00 až 500.00 Nm/A     |                                     |                                                                                                  |                          |                 | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
|          | RFC-S> Kt (moment motoru při proudu 1A)            |                                                                                |                         |                                     |                                                                                                  |                          | 1.60 Nm/A       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.033   | Napětová konstanta motoru Ke                       |                                                                                |                         | 0 až 10,000 V                       |                                                                                                  |                          | 98              |     |     |    |    |    |    |
| 05.034   | Procento momentů                                   |                                                                                | 0.0 až 150.0 %          |                                     |                                                                                                  |                          |                 | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 05.035   | Blokování automatické změny modulačního kmitočtu   | Enabled (0), Disabled (1), No Ripple Detect (2)                                |                         |                                     | Enabled (0)                                                                                      |                          |                 | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 05.036   | Velikost kroku změny modulačního kmitočtu          | 1 až 2                                                                         |                         |                                     | 2                                                                                                |                          |                 | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.037   | Modulační kmitočet                                 | 2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)  |                         |                                     |                                                                                                  |                          |                 | RO  | Txt | ND | NC | PT |    |
| 05.038   | Minimální modulační kmitočet                       | 2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)  |                         |                                     | 2 (0) kHz                                                                                        |                          |                 | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 05.039   | Maximální zvlnění teploty měniče                   | 0.0 až 10.0                                                                    |                         |                                     | 1.0                                                                                              |                          |                 | RW  | Num |    |    |    | US |
| 05.040   | Boost při startu do rotujícího motoru              | 0.0 až 10.0                                                                    |                         |                                     | 1.0                                                                                              |                          |                 | RW  | Num |    |    |    | US |

| Parametr |                                                                      | Rozsah (⌘)                                                                                      |                         |                                                                                   | Tovární nastavení (⇔)    |         |                          | Typ |     |    |    |    |    |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|-----|-----|----|----|----|----|----|
|          |                                                                      | OL                                                                                              | RFC-A                   | RFC-S                                                                             | OL                       | RFC-A   | RFC-S                    |     |     |    |    |    |    |    |
| 05.041   | Voltage Headroom                                                     |                                                                                                 | 0 až 20 %               |                                                                                   |                          | 0 %     |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.042   | Změna sledu výstupních fází                                          | Off (0) nebo On (1)                                                                             |                         |                                                                                   | Off (0)                  |         |                          | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 05.044   | Zdroj teploty statoru                                                | An In 3 (0), User (1), P1 Drive (2), P1 Slot 1 (3), P1 Slot 2 (4), P1 Slot 3 (5), P1 Slot 4 (6) |                         |                                                                                   | An In 3 (0)*             |         |                          | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 05.045   | User Stator Temperature                                              | -50 až 300 °C                                                                                   |                         |                                                                                   | 0 °C                     |         |                          | RW  | Num |    |    |    |    |    |
| 05.046   | Teplota statoru                                                      | -50 až 300 °C                                                                                   |                         |                                                                                   |                          |         |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
| 05.047   | Koeficient teploty statoru                                           | 0.00000 až 0.10000 °C <sup>-1</sup>                                                             |                         |                                                                                   | 0.00390 °C <sup>-1</sup> |         |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.048   | Stator Base Temperature                                              | -50 až 300 °C                                                                                   |                         |                                                                                   | 0 °C                     |         |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.049   | Volba kompenzace statoru                                             | Off (0) nebo On (1)                                                                             |                         |                                                                                   | Off (0)                  |         |                          | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 05.050   | Teplotně kompenzovaný odpor statoru                                  | 0.000000 až 1000.000000 Ω                                                                       | 0.000000 až 1000.000000 |                                                                                   |                          |         |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
| 05.051   | Zdroj teploty rotoru                                                 | An In 3 (0), User (1), P1 Drive (2), P1 Slot 1 (3), P1 Slot 2 (4), P1 Slot 3 (5), P1 Slot 4 (6) |                         |                                                                                   | An In 3 (0)*             |         |                          | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 05.052   | User Rotor Temperature                                               | -50 až 300 °C                                                                                   |                         |                                                                                   | 0 °C                     |         |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.053   | Teplota rotoru                                                       | -50 až 300 °C                                                                                   |                         |                                                                                   |                          |         |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
| 05.054   | Koeficient teploty rotoru                                            | 0.00000 až 0.10000 °C <sup>-1</sup>                                                             |                         |                                                                                   | 0.00390 °C <sup>-1</sup> |         | 0.00100 °C <sup>-1</sup> | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.055   | Rotor Base Temperature                                               | -50 až 300 °C                                                                                   |                         |                                                                                   | 0 °C                     |         |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.056   | Volba kompenzace rotoru                                              | Off (0) nebo On (1)                                                                             |                         |                                                                                   | Off (0)                  |         |                          | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 05.057   | OL: Teplotně kompenzované jmen. otáčky                               | 0.00 až 18000.00 ot/min                                                                         |                         |                                                                                   |                          |         |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
|          | RFC-A: Teplotně kompenzované jmen. otáčky                            |                                                                                                 | 0.00 až 50000.00 ot/min |                                                                                   |                          |         |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
|          | RFC-S:Kompenzace teploty rotoru                                      |                                                                                                 |                         | 0.000 až 2.000                                                                    |                          |         |                          | RO  | Num | ND | NC | PT |    |    |
| 05.059   | Maximum Deadtime Compensation                                        | 0.000 až 10.000 μs                                                                              |                         |                                                                                   | 0.000 μs                 |         |                          | RO  | Num |    | NC | PT |    | US |
| 05.060   | Current At Maximum Deadtime Compensation                             | 0.00 až 100.00 %                                                                                |                         |                                                                                   | 0.00 %                   |         |                          | RO  | Num |    | NC | PT |    | US |
| 05.061   | Disable Deadtime Compensation                                        | Off (0) nebo On (1)                                                                             |                         |                                                                                   | Off (0)                  |         |                          | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 05.062   | 2. zlom magnetizační charakteristiky motoru                          |                                                                                                 | 0.0 až 100.0 %          |                                                                                   |                          | 0.0 %   |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.063   | 4. zlom magnetizační charakteristiky motoru                          |                                                                                                 | 0.0 až 100.0 %          |                                                                                   |                          | 0.0 %   |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.064   | RFC Režim při nízkých otáčkách                                       |                                                                                                 |                         | Injection (0) nebo Non-salient (1)                                                |                          |         | Injection (0)            | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 05.065   | Saliency Torque Control                                              |                                                                                                 |                         | Off (0) nebo On (1)                                                               |                          |         | Off (0)                  | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 05.067   | Procentní úroveň poruchy nadproudu                                   |                                                                                                 |                         | 10 (0), 20 (1), 30 (2), 40 (3), 50 (4), 60 (5), 70 (6), 80 (7), 90 (8), 100 (9) % |                          |         | 100 (9) %                | RW  | Txt |    |    |    |    | US |
| 05.070   | Invertovaná saturační charakteristika                                |                                                                                                 |                         | Off (0) nebo On (1)                                                               |                          |         | Off (0)                  | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 05.071   | Proudové mezení při nízkých otáčkách v režimu bez čidla zpětné vazby |                                                                                                 |                         | 0.0 až 1000.0 %                                                                   |                          |         | 20.0 %                   | RW  | Num |    | RA |    |    | US |
| 05.072   | No-load Lq                                                           |                                                                                                 |                         | 0.000 až 500.000 mH                                                               |                          |         | 0.000 mH                 | RW  | Num |    | RA |    |    | US |
| 05.075   | Iq Test Current For Inductance Measurement                           |                                                                                                 |                         | 0 až 200 %                                                                        |                          |         | 100 %                    | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.077   | Phase Offset At Iq Test Current                                      |                                                                                                 |                         | ±90.0 °                                                                           |                          |         | 0.0 °                    | RW  | Num |    | RA |    |    | US |
| 05.078   | Lq At The Defined Iq Test Current                                    |                                                                                                 |                         | 0.000 až 500.000 mH                                                               |                          |         | 0.000 mH                 | RW  | Num |    | RA |    |    | US |
| 05.082   | Id Test Current for Inductance Measurement                           |                                                                                                 |                         | -100 až 0 %                                                                       |                          |         | -50 %                    | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.084   | Lq At The Defined Id Test Current                                    |                                                                                                 |                         | 0.000 až 500.000 mH                                                               |                          |         | 0.000 mH                 | RW  | Num |    | RA |    |    | US |
| 05.088   | Estimated Lq                                                         |                                                                                                 |                         | 0.000 až 500.000 mH                                                               |                          |         |                          | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |    |
| 05.090   | Torque Ripple Compensation                                           |                                                                                                 | Off (0) nebo On (1)     |                                                                                   |                          | Off (0) |                          | RW  | Bit |    |    |    |    | US |
| 05.091   | Torque ripple compensation magnitude 1                               |                                                                                                 | 0.0 až 100 %            |                                                                                   |                          | 0.00 %  |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.092   | Torque ripple compensation phase 1                                   |                                                                                                 | 0.0 až 359 °            |                                                                                   |                          | 0.0 °   |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.093   | Torque ripple compensation magnitude 2                               |                                                                                                 | 0.0 až 100 %            |                                                                                   |                          | 0.00 %  |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.094   | Torque ripple compensation phase 2                                   |                                                                                                 | 0.0 až 359 °            |                                                                                   |                          | 0.0 °   |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.095   | Torque ripple compensation magnitude 3                               |                                                                                                 | 0.0 až 100 %            |                                                                                   |                          | 0.00 %  |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.096   | Torque ripple compensation phase 3                                   |                                                                                                 | 0.0 až 359 °            |                                                                                   |                          | 0.0 °   |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.097   | Torque ripple compensation magnitude 4                               |                                                                                                 | 0.0 až 100 %            |                                                                                   |                          | 0.00 %  |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.098   | Torque ripple compensation phase 4                                   |                                                                                                 | 0.0 až 359 °            |                                                                                   |                          | 0.0 °   |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.099   | Torque ripple compensation magnitude 5                               |                                                                                                 | 0.0 až 100 %            |                                                                                   |                          | 0.00 %  |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.100   | Torque ripple compensation phase 5                                   |                                                                                                 | 0.0 až 359 °            |                                                                                   |                          | 0.0 °   |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |
| 05.101   | Torque ripple compensation magnitude 6                               |                                                                                                 | 0.0 až 100 %            |                                                                                   |                          | 0.00 %  |                          | RW  | Num |    |    |    |    | US |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

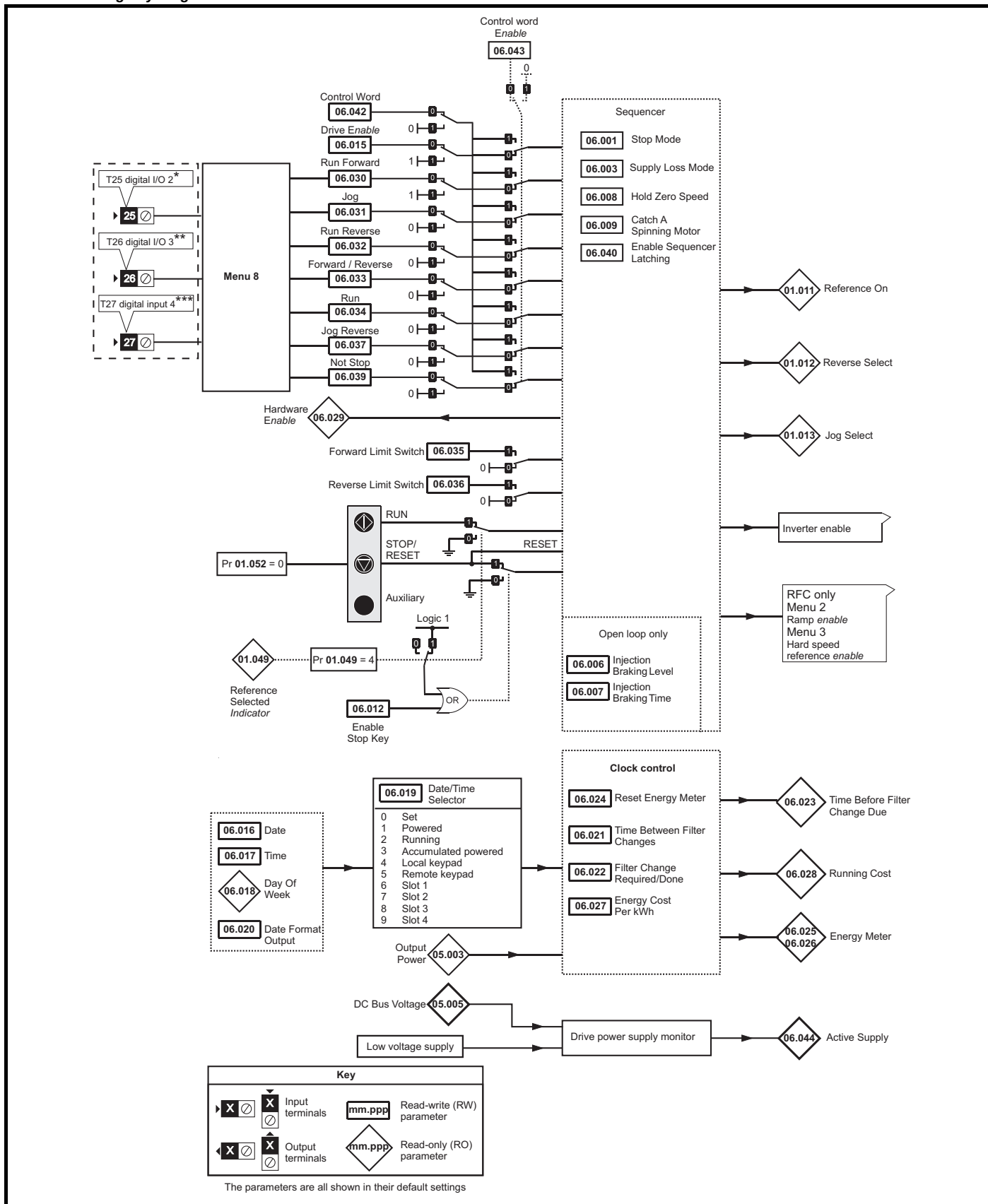
| Parametr |                                         | Rozsah (↕) |              |       | Tovární nastavení (⇄) |        |       | Typ |     |  |  |  |    |
|----------|-----------------------------------------|------------|--------------|-------|-----------------------|--------|-------|-----|-----|--|--|--|----|
|          |                                         | OL         | RFC-A        | RFC-S | OL                    | RFC-A  | RFC-S |     |     |  |  |  |    |
| 05.102   | Torque ripple compensation phase 6      |            | 0.0 až 359 ° |       |                       | 0.0 °  |       | RW  | Num |  |  |  | US |
| 05.103   | Torque ripple compensation magnitude 7  |            | 0.0 až 100 % |       |                       | 0.00 % |       | RW  | Num |  |  |  | US |
| 05.104   | Torque ripple compensation phase 7      |            | 0.0 až 359 ° |       |                       | 0.0 °  |       | RW  | Num |  |  |  | US |
| 05.105   | Torque ripple compensation magnitude 8  |            | 0.0 až 100 % |       |                       | 0.00 % |       | RW  | Num |  |  |  | US |
| 05.106   | Torque ripple compensation phase 8      |            | 0.0 až 359 ° |       |                       | 0.0 °  |       | RW  | Num |  |  |  | US |
| 05.107   | Torque ripple compensation magnitude 9  |            | 0.0 až 100 % |       |                       | 0.00 % |       | RW  | Num |  |  |  | US |
| 05.108   | Torque ripple compensation phase 9      |            | 0.0 až 359 ° |       |                       | 0.0 °  |       | RW  | Num |  |  |  | US |
| 05.109   | Torque ripple compensation magnitude 10 |            | 0.0 až 100 % |       |                       | 0.00 % |       | RW  | Num |  |  |  | US |
| 05.110   | Torque ripple compensation phase 10     |            | 0.0 až 359 ° |       |                       | 0.0 °  |       | RW  | Num |  |  |  | US |

\* P1 Měnič (2) u Unidrive M702.



## 11.6 Menu 6: Režimy

Obr. 11-15 Logický diagram Menu 6

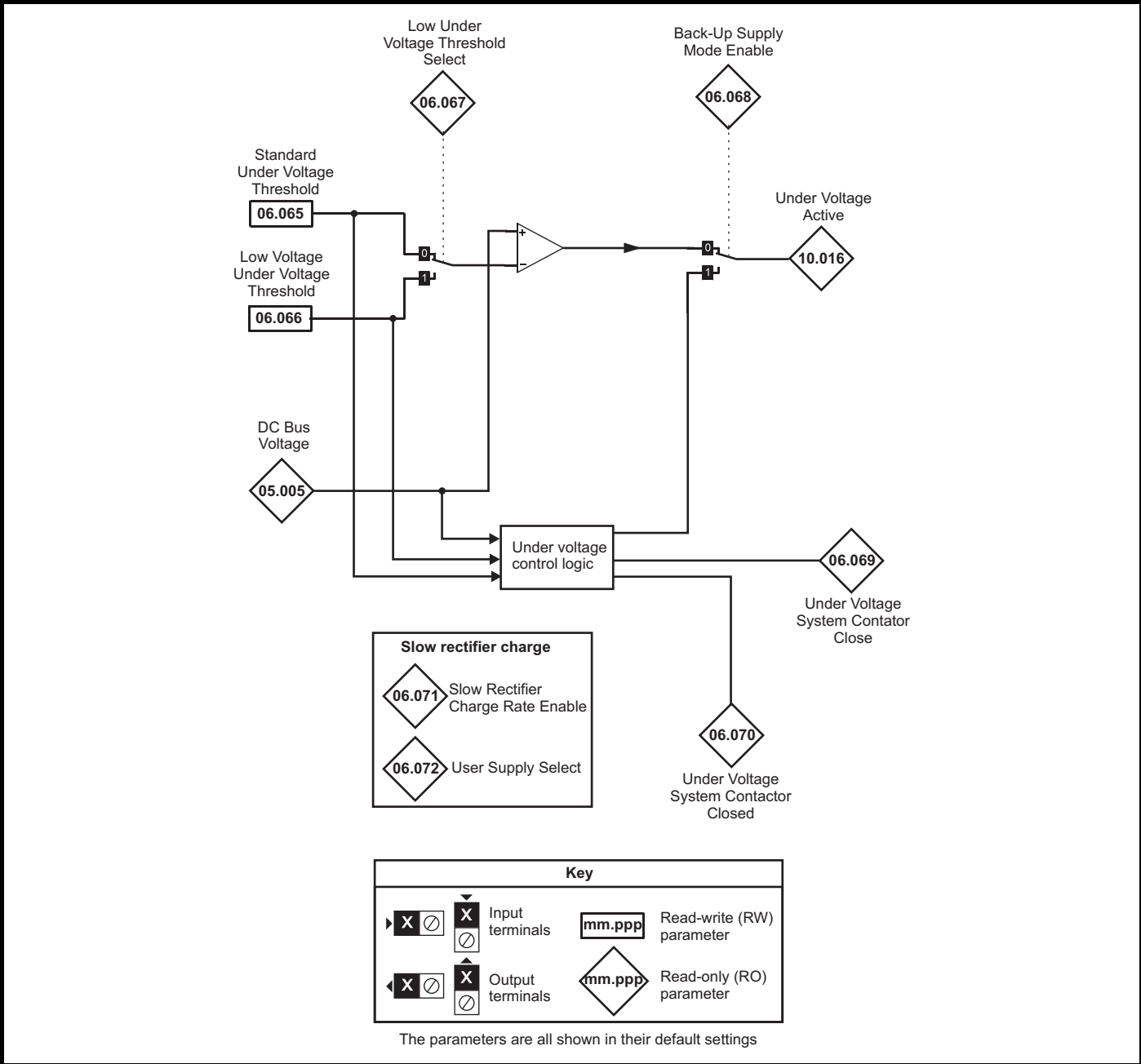


\* Ne pro Unidrive M702.

\*\* Svorka 7 u Unidrive M702.

\*\*\* Svorka 8 u Unidrive M702.

Obr. 11-16 Menu 6, Nízkonapětový režim



|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                              | Rozsah (☛)                                                                                                                              |           | Tovární nastavení (☞)                                     |       |                                                                                      | Typ        |             |    |      |     |    |    |    |
|----------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|----|------|-----|----|----|----|
|          |                                              | OL                                                                                                                                      | RFC-A / S | OL                                                        | RFC-A | RFC-S                                                                                |            |             |    |      |     |    |    |    |
| 06.001   | Režim Stop                                   | Coast (0), Ramp (1), Ramp dc I (2), dc I (3), Timed dc I (4), Disable (5)                                                               |           | Coast (0), Ramp (1), No Ramp (2)                          |       | Ramp (1)                                                                             | Ramp (1)   | No Ramp (2) | RW | Txt  |     |    |    | US |
| 06.002   | Režim Stop koncového spínače                 |                                                                                                                                         |           | Stop (0) or Ramp (1)                                      |       |                                                                                      | Stop (0)   |             |    | RW   | Txt |    |    | US |
| 06.003   | Režim při ztrátě napájení                    | Disable (0), Ramp Stop (1), Ride Thru (2)                                                                                               |           | Disable (0), Ramp Stop (1), Ride Thru (2), Limit Stop (3) |       | Disable (0)                                                                          |            |             | RW | Txt  |     |    |    | US |
| 06.006   | Úroveň ss brzdění                            | 0.0 až 150.0 %                                                                                                                          |           |                                                           |       | 100.0 %                                                                              |            |             |    | RW   | Num |    | RA | US |
| 06.007   | Doba ss brzdění                              | 0.0 až 25.0 s                                                                                                                           |           |                                                           |       | 1.0 s                                                                                |            |             |    | RW   | Num |    |    | US |
| 06.008   | Držení nulových otáček                       | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            | On (1)      |    | RW   | Bit |    |    | US |
| 06.009   | Start do rotujícího motoru                   | Disable (0), Enable (1), Fwd Only (2), Rev Only (3)                                                                                     |           |                                                           |       | Disable (0)                                                                          | Enable (1) |             |    | RW   | Txt |    |    | US |
| 06.010   | Podmínky pro Blokování (Enable)              | 000000000000 až 111111111111                                                                                                            |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Bin  | ND  | NC | PT |    |
| 06.011   | Řadič stavů na vstupech                      | 000000 až 111111                                                                                                                        |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Bin  | ND  | NC | PT |    |
| 06.012   | Funkčnost tlačítka Stop                      | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     |    |    | US |
| 06.013   | Funkčnost pomocného tlačítka                 | Disabled (0), Forward / Reverse (2)                                                                                                     |           |                                                           |       | Disabled (0)                                                                         |            |             | RW | Num  |     |    |    | US |
| 06.015   | Blokování měniče                             | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | On (1)                                                                               |            |             | RW | Bit  |     |    |    | US |
| 06.016   | Datum                                        | 00-00-00 až 31-12-99                                                                                                                    |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RW | Date | ND  | NC | PT |    |
| 06.017   | Čas                                          | 00:00:00 až 23:59:59                                                                                                                    |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RW | Time | ND  | NC | PT |    |
| 06.018   | Den v týdnu                                  | Sunday (0), Monday (1), Tuesday (2), Wednesday (3), Thursday (4), Friday (5), Saturday (6)                                              |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Txt  | ND  | NC | PT |    |
| 06.019   | Volič data/času                              | Set (0), Powered (1), Running (2), Acc Powered (3), Local Keypad (4), Remote Keypad (5), Slot 1 (6), Slot 2 (7), Slot 3 (8), Slot 4 (9) |           |                                                           |       | Powered (1)                                                                          |            |             | RW | Txt  |     |    |    | US |
| 06.020   | Formát data                                  | Std (0) nebo US (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Std (0)                                                                              |            |             | RW | Txt  |     |    |    | US |
| 06.021   | čas mezi výměnou filtru                      | 0 až 30000 Hours                                                                                                                        |           |                                                           |       | 0 Hours                                                                              |            |             | RW | Num  |     |    |    | US |
| 06.022   | Výměna filtru požadována/provedena           | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RW | Bit  | ND  | NC |    |    |
| 06.023   | Čas do požadovné výměny filtru               | 0 až 30000 Hours                                                                                                                        |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Num  | ND  | NC | PT | PS |
| 06.024   | Vynulování elektroměru                       | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     |    |    |    |
| 06.025   | Spotřeba energie - MWh                       | -999.9 až 999.0 MWh                                                                                                                     |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Num  | ND  | NC | PT | PS |
| 06.026   | Spotřeba energie - kWh                       | ±99.99 kWh                                                                                                                              |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Num  | ND  | NC | PT | PS |
| 06.027   | Cena za kWh                                  | 0.0 až 600.0                                                                                                                            |           |                                                           |       | 0.0                                                                                  |            |             | RW | Num  |     |    |    | US |
| 06.028   | Provozní náklady                             | ±32000                                                                                                                                  |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Num  | ND  | NC | PT |    |
| 06.029   | Indikace Blokování (Enable)                  | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Bit  | ND  | NC | PT |    |
| 06.030   | Konfigurační bit: Provoz vpřed               | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.031   | Konfigurační bit: Jog vpřed                  | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.032   | Konfigurační bit: Provoz vzad                | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.033   | Konfigurační bit: Reverzace                  | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.034   | Konfigurační bit: Provoz                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.035   | Koncový spínač ve směru vpřed                | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.036   | Koncový spínač ve směru vzad                 | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.037   | Konfigurační bit: Jog vzad                   | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.039   | Konfigurační bit: Ne stop                    | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.040   | Volba charakteru kontaktů digitálních vstupů | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     |    |    | US |
| 06.041   | Návěští událostí                             | 00 až 11                                                                                                                                |           |                                                           |       | 00                                                                                   |            |             | RW | Bin  |     | NC |    |    |
| 06.042   | Řídicí slovo                                 | 00000000000000 až 1111111111111111                                                                                                      |           |                                                           |       | 0000000000000000                                                                     |            |             | RW | Bin  |     | NC |    |    |
| 06.043   | Řídicí slovo povoleno                        | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     |    |    | US |
| 06.044   | Indikace zdroje napájení                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Bit  | ND  | NC | PT |    |
| 06.045   | Řízení ventilátoru                           | 0 až 11                                                                                                                                 |           |                                                           |       | 10                                                                                   |            |             | RW | Num  |     |    |    | US |
| 06.046   | Blokování držení ztráty napájení             | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     |    |    | US |
| 06.047   | Režim detekce ztráty vstupní fáze            | Full (0), Ripple Only (1), Disabled (2)                                                                                                 |           |                                                           |       | Full (0)                                                                             |            |             | RW | Txt  |     |    |    | US |
| 06.048   | Úroveň detekce ztráty napájení               | ±VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL V                                                                                                                 |           |                                                           |       | 200 V drive: 205 V<br>400 V drive: 410 V<br>575 V drive: 540 V<br>690 V drive: 540 V |            |             | RW | Num  |     | RA |    | US |
| 06.051   | Allow Motoring Load                          |                                                                                                                                         |           | Off (0) nebo On (1)                                       |       | Off (0)                                                                              |            |             | RW | Bit  |     | NC |    |    |
| 06.052   | Proud motoru ve stavu stop                   | 0 až 100 %                                                                                                                              |           |                                                           |       | 0 %                                                                                  |            |             | RW | Num  |     |    |    | US |
| 06.053   | Sleep / Wake Threshold                       | ±VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR                                                                                                             |           |                                                           |       | 0.0                                                                                  |            |             | RW | Num  |     |    |    | US |
| 06.054   | Sleep Time                                   | 0.0 až 250.0 s                                                                                                                          |           |                                                           |       | 10.0 s                                                                               |            |             | RW | Num  |     |    |    | US |
| 06.055   | Wake Time                                    | 0.0 až 250.0 s                                                                                                                          |           |                                                           |       | 10.0 s                                                                               |            |             | RW | Num  |     |    |    | US |
| 06.056   | Sleep Required                               | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                     |           |                                                           |       |                                                                                      |            |             | RO | Bit  | ND  | NC | PT |    |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

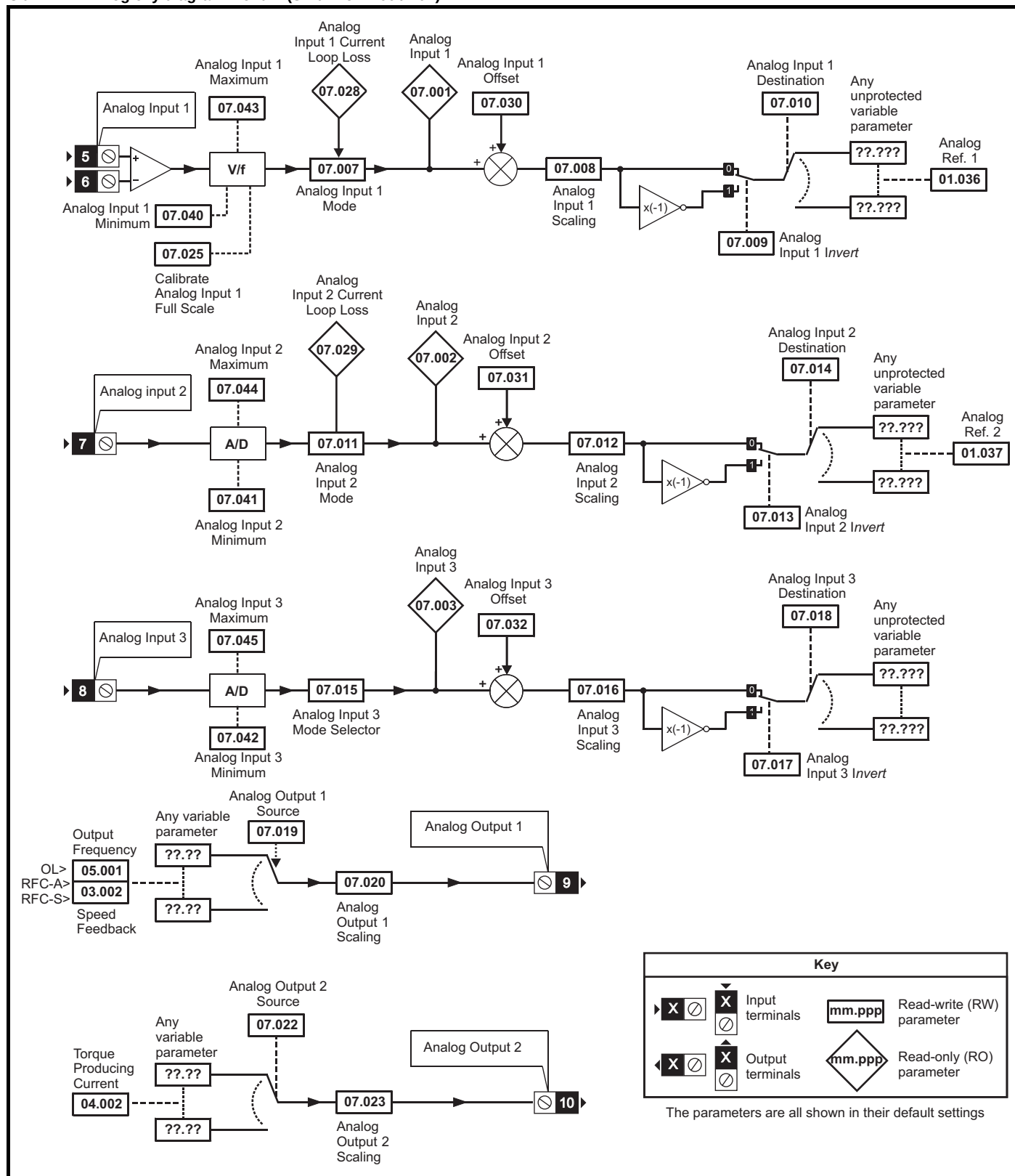
| Parametr |                                                                       | Rozsah (↕)                  |           | Tovární nastavení (⇒)                                                                 |       |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                                       | OL                          | RFC-A / S | OL                                                                                    | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 06.057   | Sleep Active                                                          | Off (0) nebo On (1)         |           |                                                                                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 06.059   | Blokování detekce ztráty výstupní fáze                                | Disable (0) nebo Enable (1) |           | Disable (0)                                                                           |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 06.060   | Blokování stavu Standby                                               | Off (0) nebo On (1)         |           | Off (0)                                                                               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 06.061   | Maska stavu Standby                                                   | 0000000 až 1111111          |           | 0000000                                                                               |       |       | RW  | Bin |    |    |    | US |
| 06.065   | Standardní práh podpětí                                               | ±VM_STD_UNDER_VOLTS V       |           | 200 V drive: 175 V<br>400 V drive: 330 V<br>575 V drive: 435 V<br>690 V drive: 435 V  |       |       | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 06.066   | Práh podpětí v režimu nízkého napětí                                  | ±VM_LOW_UNDER_VOLTS V       |           | 200 V drive: 175 V<br>400 V drive: 330 V<br>575 V drive: 435 V<br>690 V drive: 435 V  |       |       | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 06.067   | Volba prahu podpětí v režimu nízkého napětí                           | Off (0) nebo On (1)         |           | Off (0)                                                                               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 06.068   | Back Up Supply Mode Enable                                            | Off (0) nebo On (1)         |           | Off (0)                                                                               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 06.069   | Under-Voltage System Contactor Close                                  | Off (0) nebo On (1)         |           |                                                                                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 06.070   | Under-Voltage System Contactor Closed                                 | Off (0) nebo On (1)         |           | Off (0)                                                                               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 06.071   | Slow Rectifier Charge Rate Enable                                     | Off (0) nebo On (1)         |           | Off (0)                                                                               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 06.072   | User Supply Select                                                    | Off (0) nebo On (1)         |           | Off (0)                                                                               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 06.073   | Dolní úroveň pro brzdny tranzistor IGBT                               | ±VM_DC_VOLTAGE_SET V        |           | 200 V drive: 390 V<br>400 V drive: 780 V<br>575 V drive: 930 V<br>690 V drive: 1120 V |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 06.074   | Horní úroveň pro brzdny tranzistor IGBT                               | ±VM_DC_VOLTAGE_SET V        |           | 200 V drive: 390 V<br>400 V drive: 780 V<br>575 V drive: 930 V<br>690 V drive: 1120 V |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 06.075   | Dolní úroveň pro brzdny tranzistor IGBT v režimu nízkého napětí       | ±VM_DC_VOLTAGE_SET V        |           | 0 V                                                                                   |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 06.076   | Volba dolní úrovně pro brzdny tranzistor IGBT v režimu nízkého napětí | Off (0) nebo On (1)         |           | Off (0)                                                                               |       |       | RW  | Bit |    |    |    |    |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

## 11.7 Menu 7: Analogové vstupy a výstupy. Monitorování teploty

Obr. 11-17 Logický diagram Menu 7 (Unidrive M700 / 701)



|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

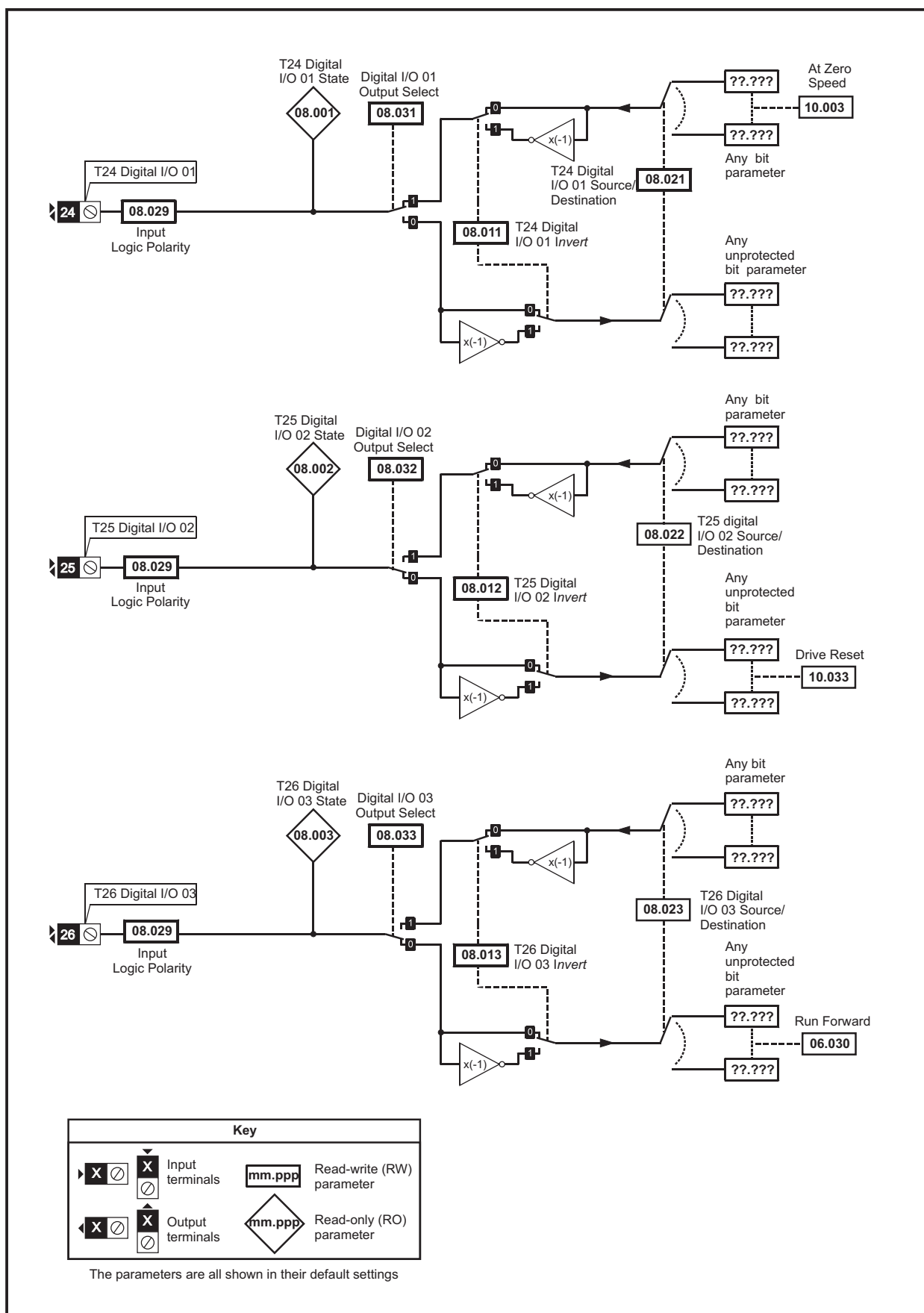
| Parametr |                                                                    | Rozsah (⚡)                                                                                                                                                                 |           | Tovární nastavení (⇒) |       |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                                    | OL                                                                                                                                                                         | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 07.001   | Analogový vstup 1*                                                 | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 07.002   | Analogový vstup 2*                                                 | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 07.003   | Analogový vstup 3*                                                 | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT | FI |
| 07.004   | Monitorovaná teplota 1                                             | ±250 °C                                                                                                                                                                    |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.005   | Monitorovaná teplota 2                                             | ±250 °C                                                                                                                                                                    |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.006   | Monitorovaná teplota 3                                             | ±250 °C                                                                                                                                                                    |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.007   | Režim analogového vstupu 1*                                        | 4-20 mA Low (-4), 20-4 mA Low (-3), 4-20 mA Hold (-2), 20-4 mA Hold (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Trip (2), 20-4 mA Trip (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6) |           | Volt (6)              |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 07.008   | Konstanta analog. vstupu 1*                                        | 0.000 až 10.000                                                                                                                                                            |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.009   | Inverze analog. vstupu 1*                                          | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                        |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 07.010   | Místo určení analog. vstupu 1*                                     | 0.000 až 59.999                                                                                                                                                            |           | 1.036                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 07.011   | Režim analogového vstupu 2*                                        | 4-20 mA Low (-4), 20-4 mA Low (-3), 4-20 mA Hold (-2), 20-4 mA Hold (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Trip (2), 20-4 mA Trip (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6) |           | Volt (6)              |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 07.012   | Konstanta analog. vstupu 2*                                        | 0.000 až 10.000                                                                                                                                                            |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.013   | Inverze analog. vstupu 2*                                          | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                        |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 07.014   | Místo určení analog. vstupu 2*                                     | 0.000 až 59.999                                                                                                                                                            |           | 1.037                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 07.015   | Režim analogového vstupu 3*                                        | Volt (6), Therm Short Cct (7), Thermistor (8), Therm No Trip (9)                                                                                                           |           | Volt (6)              |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 07.016   | Konstanta analog. vstupu 3*                                        | 0.000 až 10.000                                                                                                                                                            |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.017   | Inverze analog. vstupu 3*                                          | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                        |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 07.018   | Místo určení analog. vstupu 3*                                     | 0.000 až 59.999                                                                                                                                                            |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 07.019   | Zdroj analogového výstupu 1*                                       | 0.000 až 59.999                                                                                                                                                            |           | 5.001                 | 3.002 |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 07.020   | Konstanta analog. výstupu 1*                                       | 0.000 až 10.000                                                                                                                                                            |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.022   | Zdroj analogového výstupu 2*                                       | 0.000 až 59.999                                                                                                                                                            |           | 4.002                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.023   | Konstanta analog. výstupu 2*                                       | 0.000 až 10.000                                                                                                                                                            |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.025   | Kalibrace analog. vstupu 1 na plný rozsah*                         | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                        |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 07.026   | Indikace rychlé aktualizace anal. vstupu 1*                        | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                        |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 07.027   | Indikace rychlé aktualizace anal. vstupu 2*                        | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                        |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 07.028   | Indikace poruchy cL na analog. vstupu 1*                           | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 07.029   | Indikace poruchy cL na analog. vstupu 2*                           | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 07.030   | Ofset analog. vstupu 1*                                            | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           | 0.00 %                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.031   | Ofset analog. vstupu 2*                                            | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           | 0.00 %                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.032   | Ofset analog. vstupu 3*                                            | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           | 0.00 %                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.033   | Výstupní výkon                                                     | ±100.0 %                                                                                                                                                                   |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.034   | Teplota přechodu IGBT                                              | ±250 °C                                                                                                                                                                    |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.035   | Akumulátor teplotní ochrany ss meziobvodu                          | 0 až 100 %                                                                                                                                                                 |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.036   | Akumulátor teplotní ochrany měniče                                 | 0 až 100 %                                                                                                                                                                 |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.037   | Lokace čidla teploty nejvíce se blížíící úrovni k vybavení poruchy | 0 až 29999                                                                                                                                                                 |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.038   | Volba 1 monitorované teploty                                       | 0 až 29999                                                                                                                                                                 |           | 1001                  |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.039   | Volba 2 monitorované teploty                                       | 0 až 29999                                                                                                                                                                 |           | 1002                  |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.040   | Minimum na anal. vstupu 1*                                         | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           | -100.00 %             |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.041   | Minimum na anal. vstupu 2*                                         | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           | -100.00 %             |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.042   | Minimum na anal. vstupu 3*                                         | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           | -100.00 %             |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.043   | Maximum na anal. vstupu 1*                                         | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           | 100.00 %              |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.044   | Maximum na anal. vstupu 2*                                         | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           | 100.00 %              |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.045   | Maximum na anal. vstupu 3*                                         | ±100.00 %                                                                                                                                                                  |           | 100.00 %              |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.046   | Typ termistoru na anal. vstupu 3*                                  | DIN44082 (0), KTY84 (1), PT100 (4W) (2), PT1000 (4W) (3), PT2000 (4W) (4), 2.0 mA (4W) (5), PT100 (2W) (6), PT1000 (2W) (7), PT2000 (2W) (8), 2.0 mA (2W) (9)              |           | DIN44082 (0)          |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 07.047   | Odpor termistoru na anal. vstupu 3*                                | 0 až 1000 Ω                                                                                                                                                                |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.048   | Práh poruchy termistoru na anal. vstupu 3*                         | 0 až 10000 Ω                                                                                                                                                               |           | 3300 Ω                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.049   | Reset prahu poruchy termistoru na anal. vstupu 3*                  | 0 až 10000 Ω                                                                                                                                                               |           | 1800 Ω                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 07.050   | Teplota termistoru na anal. vstupu 3*                              | -50 až 300 °C                                                                                                                                                              |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 07.051   | Plný rozsah analog. vstupu 1*                                      | 0 až 65535                                                                                                                                                                 |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT | PS |
| 07.052   | Volba 3 monitorované teploty                                       | 0 až 29999                                                                                                                                                                 |           | 1                     |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |

\* Ne u *Unidrive M702*.

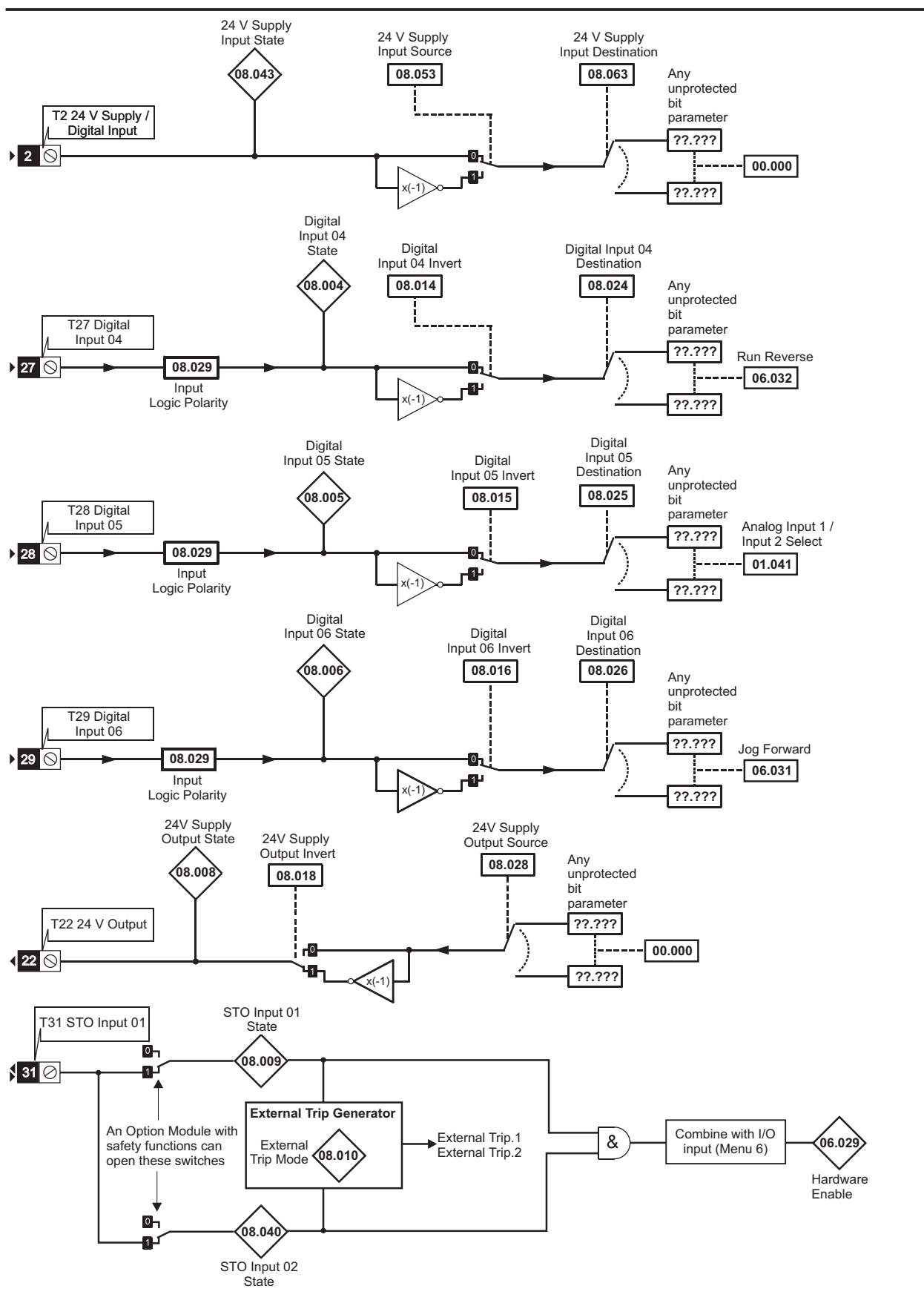
|                         |                       |                         |                         |                    |        |                       |              |                   |                        |                           |                          |             |                           |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|
| Bezpečnost<br>při práci | Základní<br>informace | Mechanická<br>instalace | Elektrická<br>instalace | Ovládání<br>měniče | Menu 0 | Uvedení<br>do provozu | Optimalizace | Paměťové<br>karty | PLC na desce<br>měniče | <b>Rozšířené<br/>menu</b> | Technická<br>specifikace | Diagnostika | UL listing<br>information |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|

## 11.8 Menu 8: Digitální vstupy a výstupy

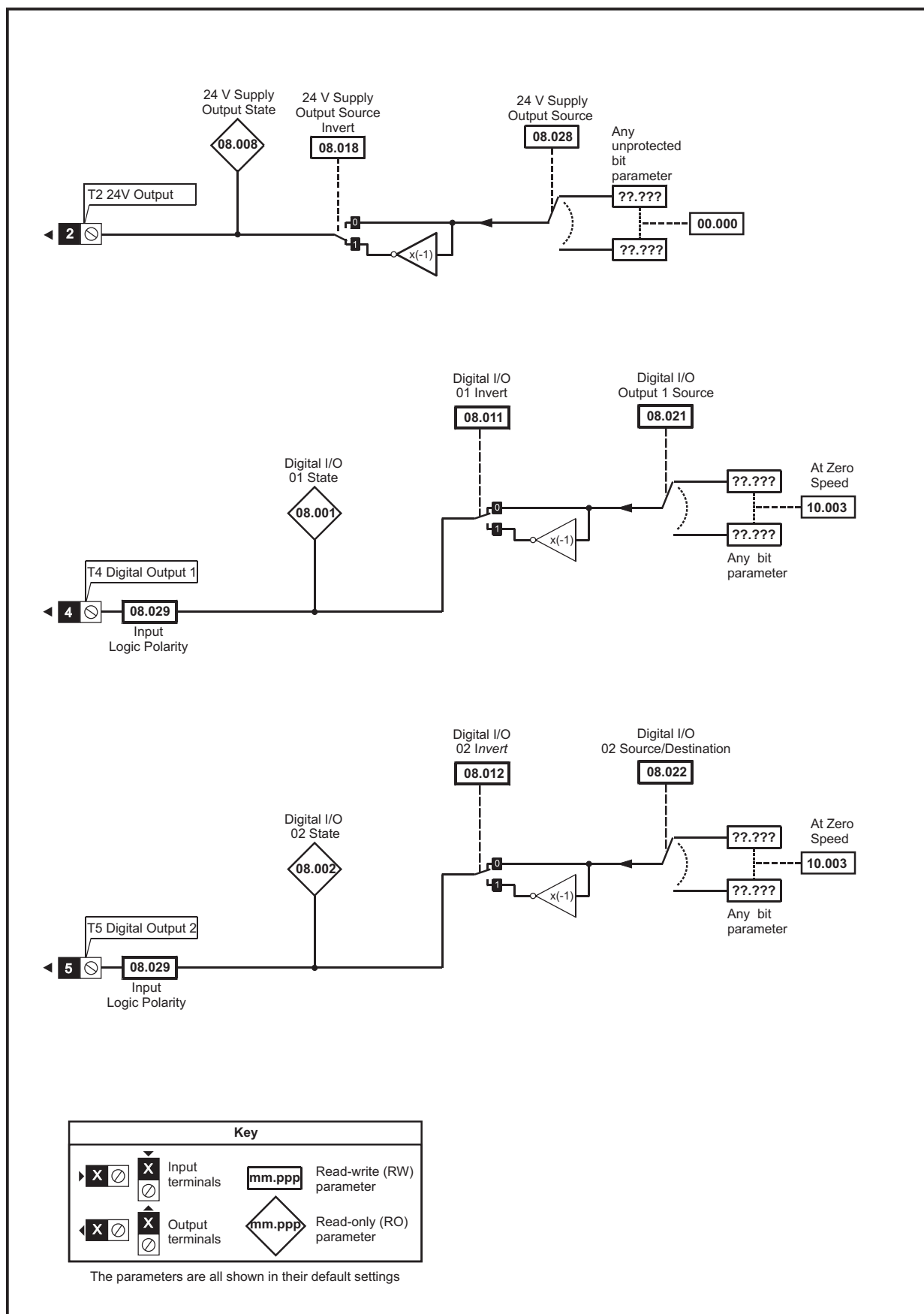
Obr. 11-18 Logický diagram Menu 8 (Unidrive M700 / M701)

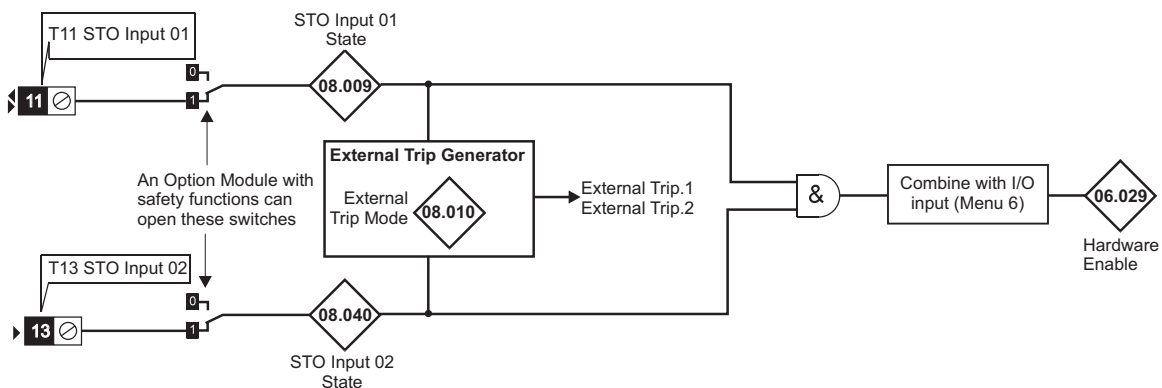
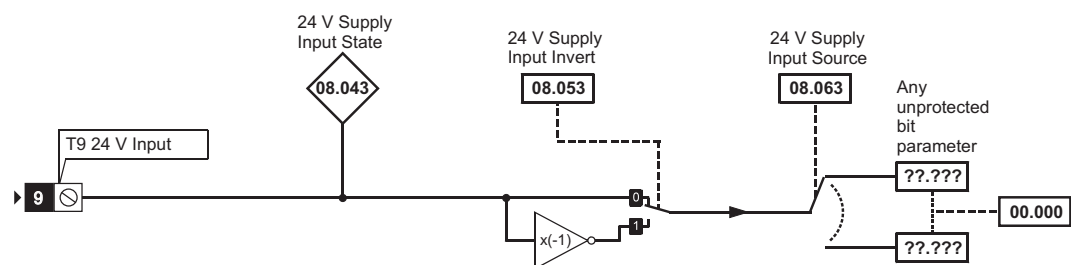
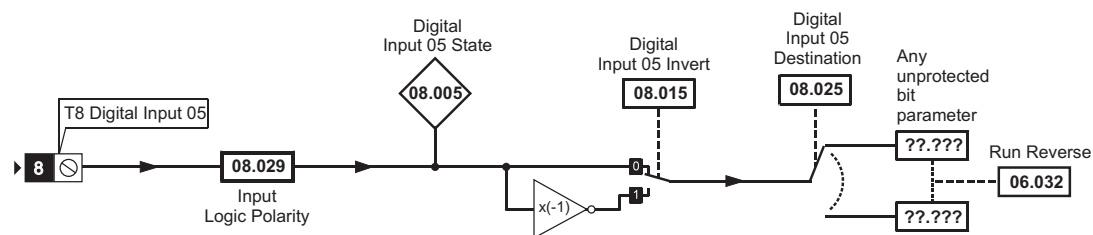
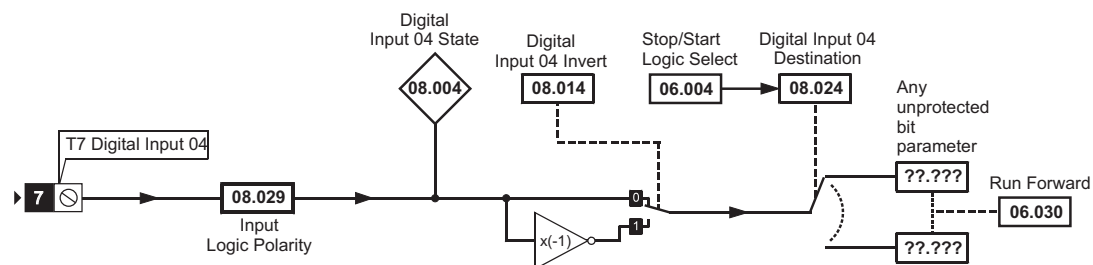




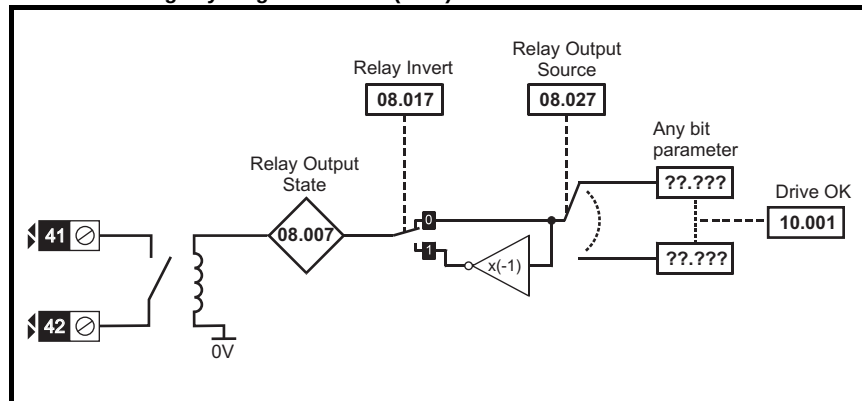


Obr. 11-19 Logický diagram Menu 8 (Unidrive M702)

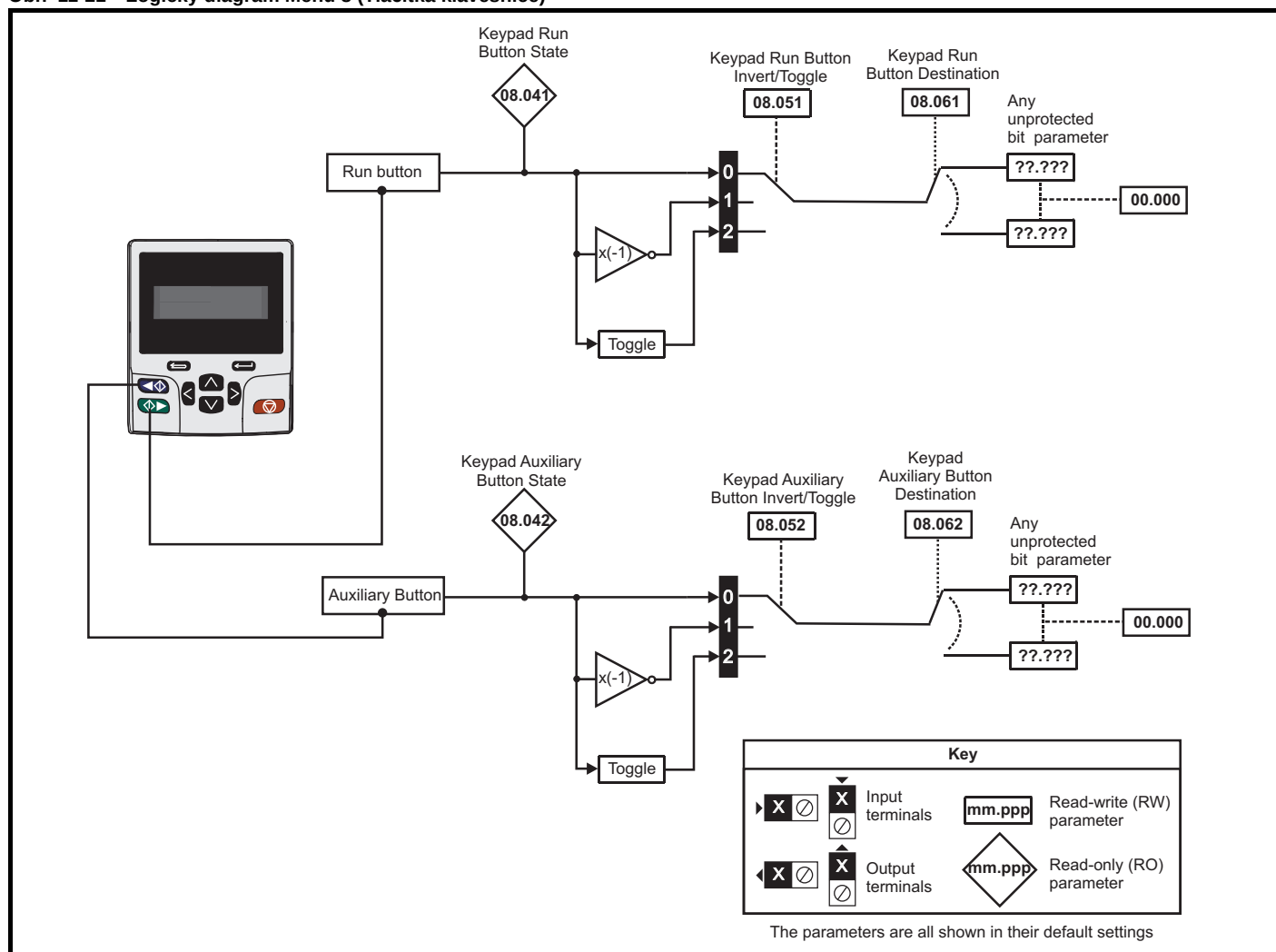




Obr. 11-20 Logický diagram Menu 8 (Relé)



Obr. 11-21 Logický diagram Menu 8 (Tlačítka klávesnice)



|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                         | Rozsah (¤)                                              |           | Tovární nastavení (⇒) |       |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                         | OL                                                      | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 08.001   | Indikace stavu na digitálním I/O 01     | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.002   | Indikace stavu na digitálním I/O 02     | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.003   | Indikace stavu na digitálním I/O 03*    | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.004   | Indikace stavu na digitálním vstupu 04  | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.005   | Indikace stavu na digitálním vstupu 05  | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.006   | Indikace stavu na digitálním vstupu 06* | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.007   | Indikace stavu relé                     | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.008   | Indikace stavu na výstupu 24V           | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.009   | Indikace stavu na STO vstupu 01         | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.010   | Režim externí poruchy                   | Disable (0), STO 1 (1), STO 2 (2), STO 1 nebo STO 2 (3) |           | Disable (0)           |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.011   | Inverze digitálního I/O 01              | Not Invert (0) nebo Invert (1)                          |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.012   | Inverze digitálního I/O 02              | Not Invert (0) nebo Invert (1)                          |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.013   | Inverze digitálního I/O 03*             | Not Invert (0) nebo Invert (1)                          |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.014   | Inverze digitálního vstupu 04           | Not Invert (0) nebo Invert (1)                          |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.015   | Inverze digitálního vstupu 05           | Not Invert (0) nebo Invert (1)                          |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.016   | Inverze digitálního vstupu 06*          | Not Invert (0) nebo Invert (1)                          |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.017   | Inverze relé                            | Not Invert (0) nebo Invert (1)                          |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.018   | Inverze výstupu zdroje 24V              | Not Invert (0) nebo Invert (1)                          |           | Invert (1)            |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.020   | Čtecí slovo digitálních I/O             | 0 až 511                                                |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 08.021   | Zdroj/Místo určení digitálního I/O 01   | 0.000 až 59.999                                         |           | 10.003                |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 08.022   | Zdroj/Místo určení digitálního I/O 02   | 0.000 až 59.999                                         |           | 10.033                |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 08.023   | Zdroj/Místo určení digitálního I/O 03*  | 0.000 až 59.999                                         |           | 6.030                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 08.024   | Místo určení digitálního vstupu 04      | 0.000 až 59.999                                         |           | 6.032                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 08.025   | Místo určení digitálního vstupu 05      | 0.000 až 59.999                                         |           | 1.041                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 08.026   | Místo určení digitálního vstupu 06*     | 0.000 až 59.999                                         |           | 6.031                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 08.027   | Zdroj pro relé                          | 0.000 až 59.999                                         |           | 10.001                |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 08.028   | Zdroj výstupu 24V                       | 0.000 až 59.999                                         |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 08.029   | Volba pozitivní logiky                  | Negative Logic (0) nebo Positive Logic (1)              |           | Positive Logic (1)    |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.031   | Volba vstup/výstup digitálního I/O 01*  | Off (0) nebo On (1)                                     |           | On (1)                |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 08.032   | Volba vstup/výstup digitálního I/O 02*  | Off (0) nebo On (1)                                     |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 08.033   | Volba vstup/výstup digitálního I/O 03*  | Off (0) nebo On (1)                                     |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 08.040   | Indikace stavu na STO vstupu 02         | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.041   | Stav tlačítka Start                     | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.042   | Stav pomocného tlačítka                 | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.043   | Indikace stavu vstupu 24V               | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.044   | Stav tlačítka Stop                      | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 08.051   | Inverze/Toggle tlačítka Start           | Not Invert (0), Invert (1) nebo Toggle (2)              |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.052   | Inverze/Toggle pomocného tlačítka       | Not Invert (0), Invert (1) nebo Toggle (2)              |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.053   | Inverze vstupu 24V 24V                  | Not Invert (0) nebo Invert (1)                          |           | Not Invert (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 08.061   | Místo určení tlačítka Start             | 0.000 až 59.999                                         |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 08.062   | Místo určení pomocného tlačítka         | 0.000 až 59.999                                         |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 08.063   | 24V Supply Input Source                 | 0.000 až 59.999                                         |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 08.071   | Blokování registru 1 DI/O výstupů       | 0000000000000000 až 1111111111111111                    |           | 0000000000000000      |       |       | RW  | Bin |    |    | PT | US |
| 08.072   | Registr 1 DI/O vstupů                   | 0000000000000000 až 1111111111111111                    |           | 0000000000000000      |       |       | RO  | Bin |    |    | PT |    |
| 08.073   | Registr 1 DI/O výstupů                  | 0000000000000000 až 1111111111111111                    |           | 0000000000000000      |       |       | RW  | Bin |    |    | PT |    |

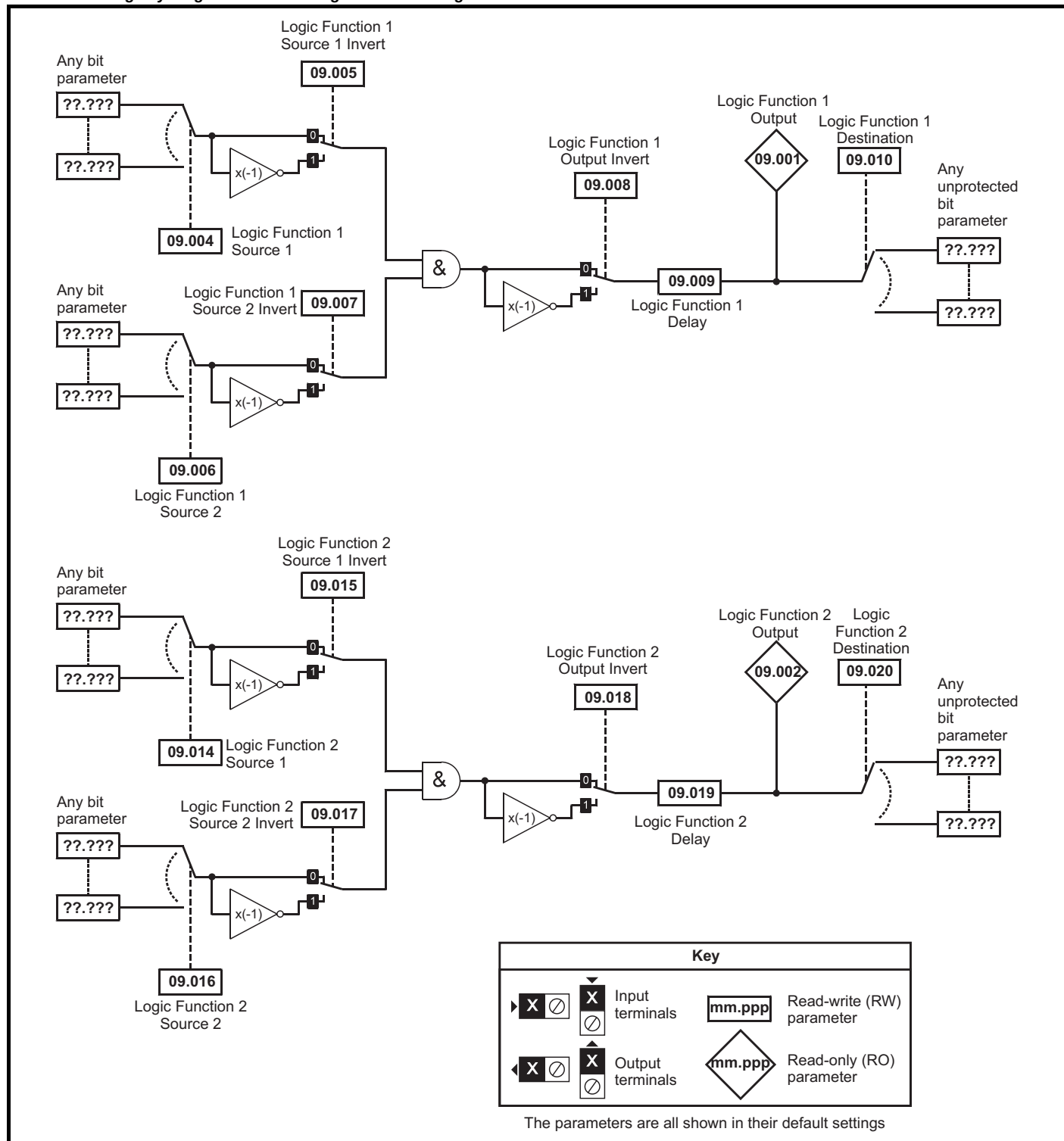
\* Ne u Unidrive M702.

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

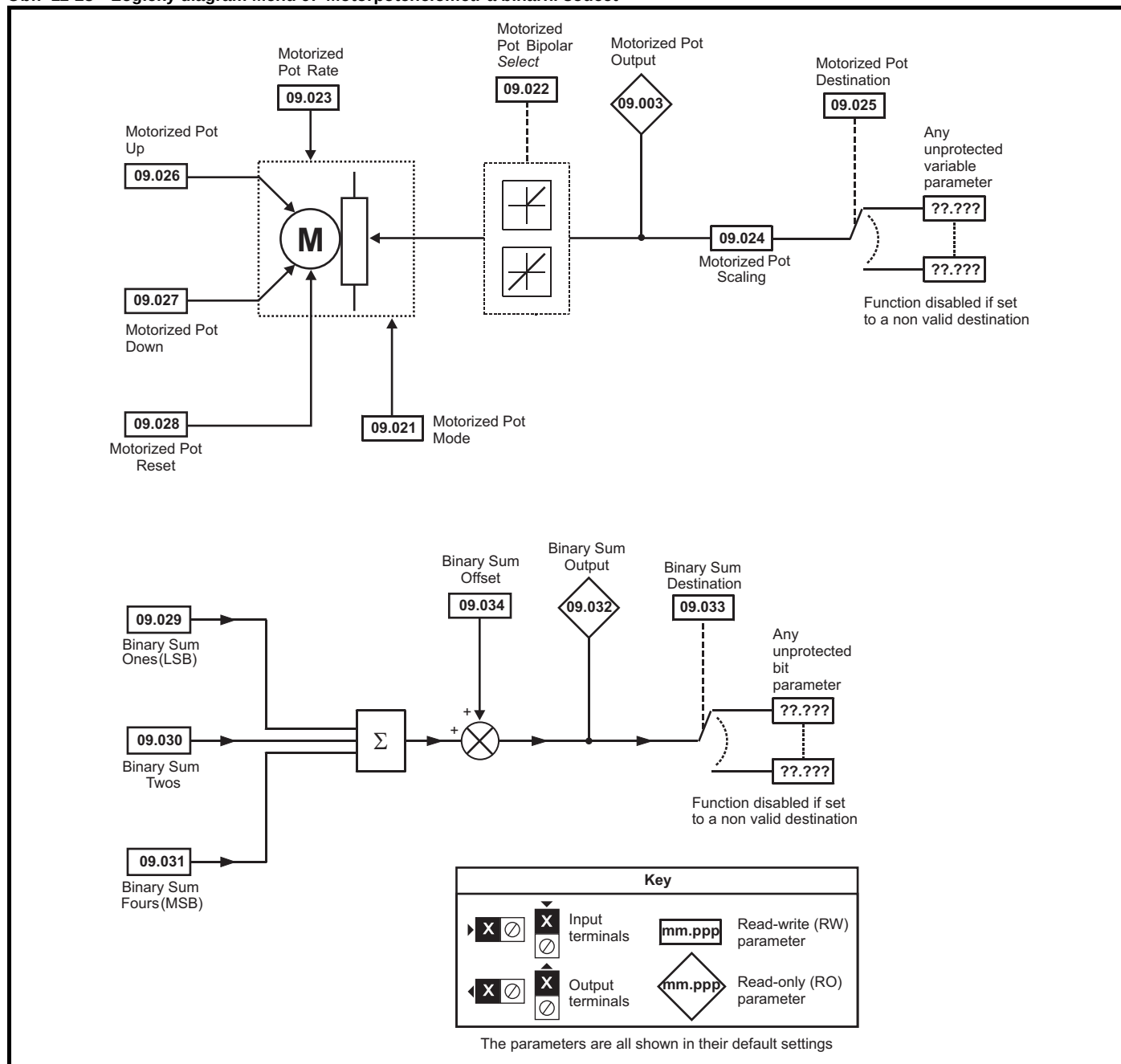
Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

## 11.9 Menu 9: Programovatelná logika, motopotenciometr, binární součet, časovače a osciloskop

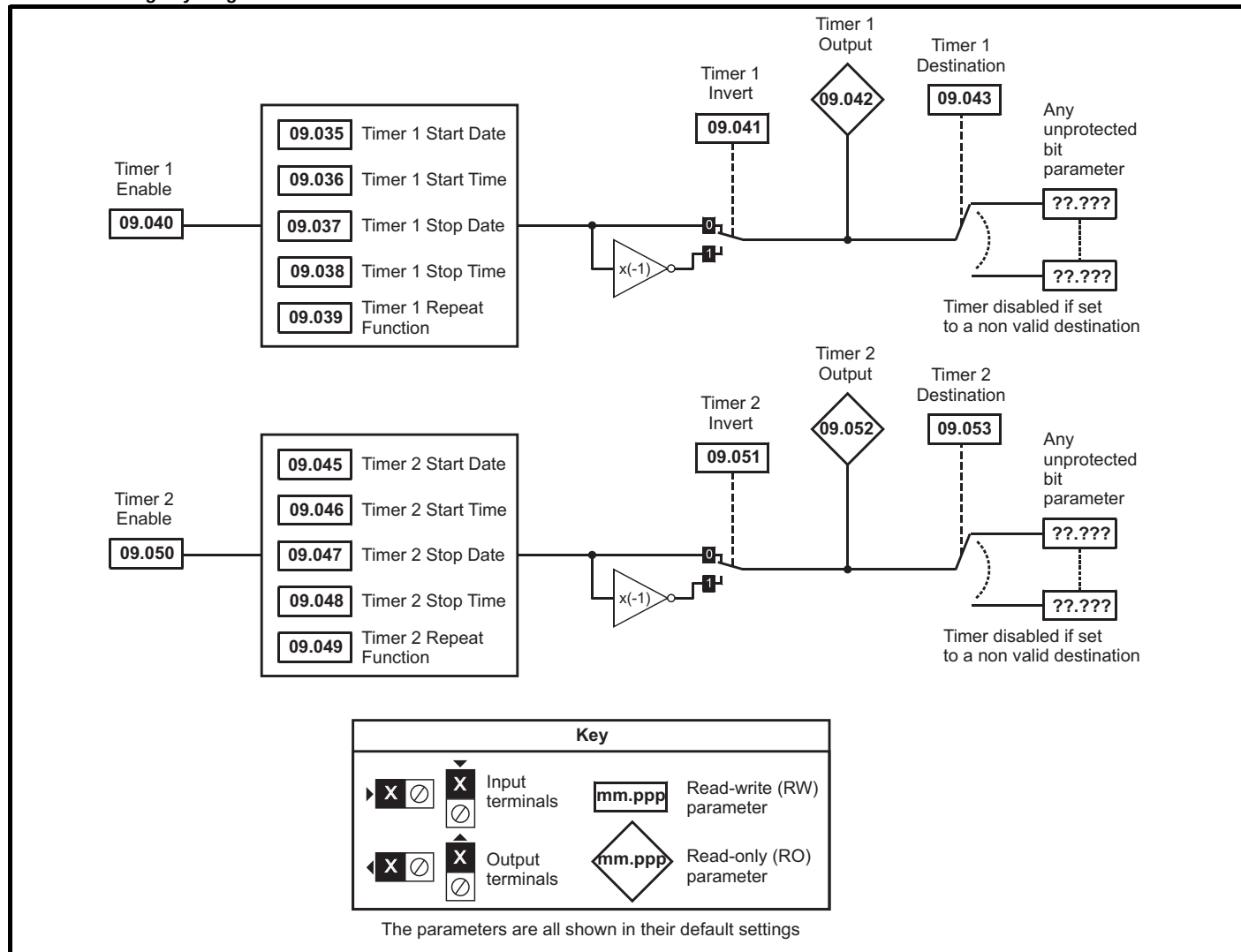
Obr. 11-22 Logický diagram Menu 9: Programovatelná logika



Obr. 11-23 Logický diagram Menu 9: Motorpotenciometr a binární součet

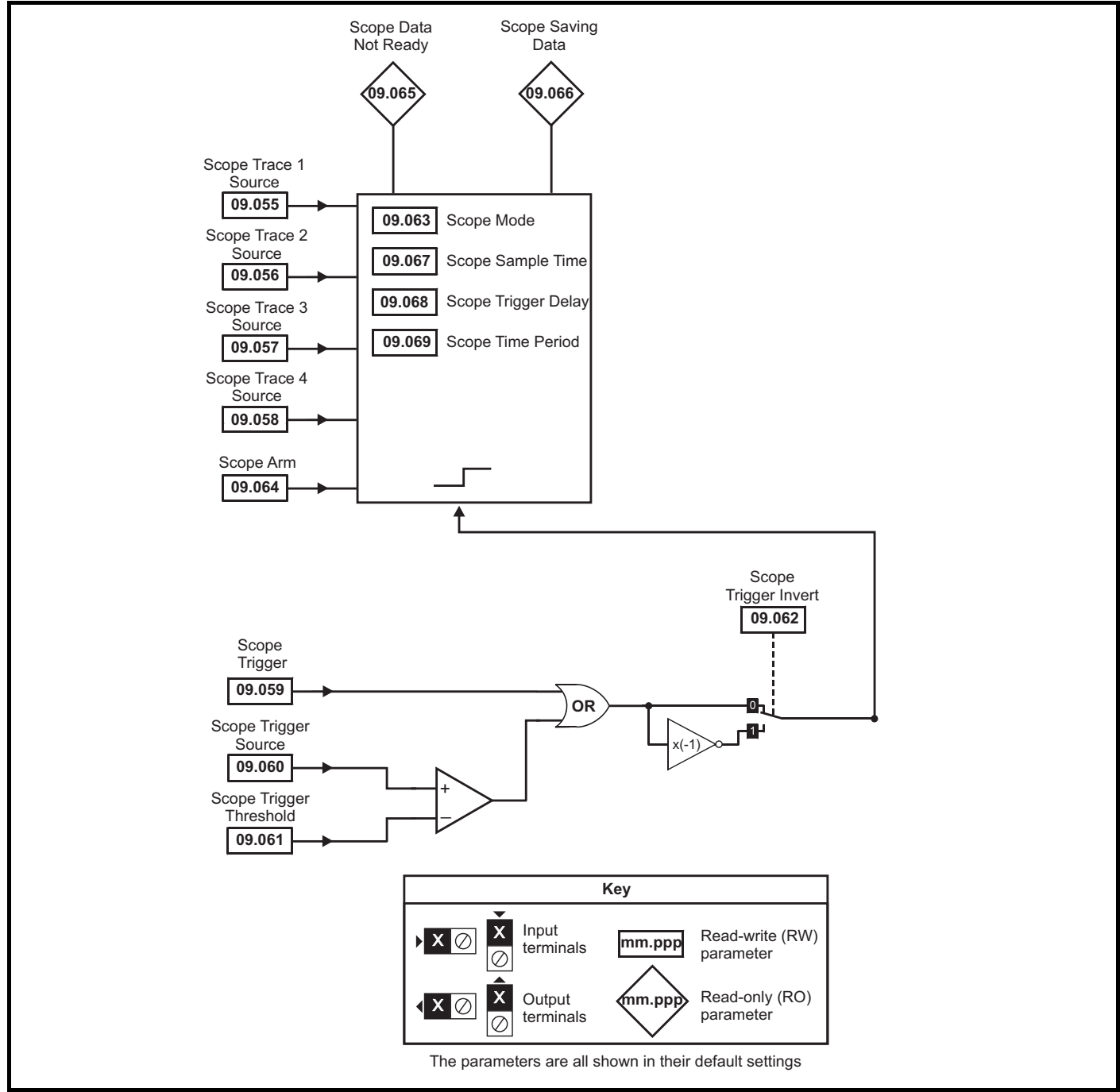


Obr. 11-24 Logický diagram Menu 9: Časovače





Obr. 11-25 Logický diagram Menu 9: Funkce osciloskopu



|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                             | Rozsah (☞)                                                                          |           | Tovární nastavení (⇄) |       |       | Typ |      |    |    |    |    |
|----------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|------|----|----|----|----|
|          |                                             | OL                                                                                  | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |      |    |    |    |    |
| 09.001   | Stav výstupu log. funkce 1                  | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 09.002   | Stav výstupu log. funkce 2                  | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 09.003   | Výstup motorpotenciometru                   | ±100.00 %                                                                           |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 09.004   | Zdroj vstupu 1 log. funkce 1                | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    | PT | US |
| 09.005   | Inverze vstupu 1 log. funkce 1              | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.006   | Zdroj vstupu 2 log. funkce 1                | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    | PT | US |
| 09.007   | Inverze vstupu 2 log. funkce 1              | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.008   | Inverze výstupu log. funkce 1               | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.009   | Zpoždění log. funkce 1                      | ±25.0 s                                                                             |           | 0.0s                  |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 09.010   | Zpoždění log. funkce 1                      | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  | DE |    | PT | US |
| 09.014   | Zdroj vstupu 1 log. funkce 2                | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    | PT | US |
| 09.015   | Inverze vstupu 1 log. funkce 2              | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.016   | Zdroj vstupu 2 log. funkce 2                | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    | PT | US |
| 09.017   | Inverze vstupu 2 log. funkce 2              | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.018   | Inverze výstupu log. funkce 2               | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.019   | Zpoždění log. funkce 2                      | ±25.0 s                                                                             |           | 0.0 s                 |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 09.020   | Místo určení log. funkce 2                  | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  | DE |    | PT | US |
| 09.021   | Režim motorpotenciometru                    | 0 až 4                                                                              |           | 0                     |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 09.022   | Volba bipolárního režimu motorpotenciometru | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.023   | Rampa motorpotenciometru                    | 0 až 250 s                                                                          |           | 20 s                  |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 09.024   | Konstanta motorpotenciometru                | 0.000 až 4.000                                                                      |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 09.025   | Místo určení motorpotenciometru             | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  | DE |    | PT | US |
| 09.026   | Vstup "Nahoru" motorpotenciometru           | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    | NC |    |    |
| 09.027   | Vstup "Dolů" motorpotenciometru             | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    | NC |    |    |
| 09.028   | Reset motorpotenciometru                    | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    | NC |    |    |
| 09.029   | 1. vstup pro binární součet                 | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    | NC |    |    |
| 09.030   | 2. vstup pro binární součet                 | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    | NC |    |    |
| 09.031   | 3. vstup pro binární součet                 | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    | NC |    |    |
| 09.032   | Hodnota binárního součtu                    | 0 až 255                                                                            |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT |    |
| 09.033   | Místo určení binárního součtu               | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  | DE |    | PT | US |
| 09.034   | Offset binárního součtu                     | 0 až 248                                                                            |           | 0                     |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 09.035   | Datum startu časovače 1                     | 00-00-00 až 31-12-99                                                                |           | 00-00-00              |       |       | RW  | Date |    |    |    | US |
| 09.036   | Čas startu časovače 1                       | 00:00:00 až 23:59:59                                                                |           | 00:00:00              |       |       | RW  | Time |    |    |    | US |
| 09.037   | Datum stopu časovače 1                      | 00-00-00 až 31-12-99                                                                |           | 00-00-00              |       |       | RW  | Date |    |    |    | US |
| 09.038   | Čas stopu časovače 1                        | 00:00:00 až 23:59:59                                                                |           | 00:00:00              |       |       | RW  | Time |    |    |    | US |
| 09.039   | Funkce opakování časovače 1                 | None (0), Hour (1), Day (2), Week (3), Month (4), Year (5), One off (6), Minute (7) |           | None (0)              |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 09.040   | Blokování časovače 1                        | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.041   | Inverze časovače 1                          | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.042   | Výstup časovače 1                           | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 09.043   | Místo určení časovače 1                     | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | DE   |    |    | PT | US |
| 09.045   | Datum startu časovače 2                     | 00-00-00 až 31-12-99                                                                |           | 0                     |       |       | RW  | Date |    |    |    | US |
| 09.046   | Čas startu časovače 2                       | 00:00:00 až 23:59:59                                                                |           | 0                     |       |       | RW  | Time |    |    |    | US |
| 09.047   | Datum stopu časovače 2                      | 00-00-00 až 31-12-99                                                                |           | 0                     |       |       | RW  | Date |    |    |    | US |
| 09.048   | Čas stopu časovače 2                        | 00:00:00 až 23:59:59                                                                |           | 0                     |       |       | RW  | Time |    |    |    | US |
| 09.049   | Funkce opakování časovače 2                 | None (0), Hour (1), Day (2), Week (3), Month (4), Year (5), One off (6), Minute (7) |           | None (0)              |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 09.050   | Blokování časovače 2                        | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.051   | Inverze časovače 2                          | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 09.052   | Výstup časovače 2                           | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 09.053   | Místo určení časovače 2                     | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | DE   |    |    | PT | US |
| 09.055   | Zdroj stopy 1 Scopu                         | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    | PT | US |
| 09.056   | Zdroj stopy 2 Scopu                         | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    | PT | US |
| 09.057   | Zdroj stopy 3 Scopu                         | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    | PT | US |
| 09.058   | Zdroj stopy 4 Scopu                         | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    | PT | US |
| 09.059   | Scope Trigger                               | Off (0) nebo On (1)                                                                 |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    |    |
| 09.060   | Zdroj pro Scope Trigger                     | 0.000 až 59.999                                                                     |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num  |    |    | PT | US |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                             | Rozsah (⌘)                                        |           | Tovární nastavení (⇌) |       |       | Typ |     |    |    |    |
|----------|-----------------------------|---------------------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|
|          |                             | OL                                                | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |
| 09.061   | Práh pro Scope Trigger      | -2147483648 až 2147483647                         |           | 0                     |       |       | RW  | Num |    |    | US |
| 09.062   | Inverze Scope Trigger       | Off (0) nebo On (1)                               |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    | US |
| 09.063   | Režim Scopu                 | Single (0), Normal (1), Auto (2)                  |           | Single (0)            |       |       | RW  | Txt |    |    | US |
| 09.064   | Scope Arm                   | Off (0) nebo On (1)                               |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |
| 09.065   | Scope Data Not Ready        | Off (0) nebo On (1)                               |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |
| 09.066   | Scope Saving Data           | Off (0) nebo On (1)                               |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |
| 09.067   | Scope Sample Time           | 1 až 200                                          |           | 1                     |       |       | RW  | Num |    |    | US |
| 09.068   | Scope Trigger Delay         | 0 až 100 %                                        |           | 0 %                   |       |       | RW  | Num |    |    | US |
| 09.069   | Scope Time Period           | 0.00 až 200000.00 ms                              |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |
| 09.070   | Scope Auto-save Mode        | Disabled (0), Overwrite (1), Keep (2)             |           | Disabled (0)          |       |       | RW  | Txt |    |    | US |
| 09.071   | Scope Auto-save File Number | 0 až 99                                           |           | 0                     |       |       | RO  | Num |    |    | PS |
| 09.072   | Scope Auto-save Reset       | Off (0) nebo On (1)                               |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    |
| 09.073   | Scope Auto-save Status      | Disabled (0), Active (1), Stopped (2), Failed (3) |           | Disabled (0)          |       |       | RO  | Txt |    |    | PS |

|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |                     |     |                     |     |                |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string         | Bin | Binary parameter    | FI  | Filtered       |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save           | PS  | Power-down save     | DE  | Destination    |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   | SMP | Slot,menu,parameter | Chr | Character parameter | Ver | Version number |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

## 11.10 Menu 10: Stavby měniče a poruchy

| Parametr |                                                             | Rozsah (☞)                                                |           | Tovární nastavení (⇒) |       |       | Typ |      |    |    |    |    |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|------|----|----|----|----|
|          |                                                             | OL                                                        | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |      |    |    |    |    |
| 10.001   | Indikace poruchy                                            | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.002   | Indikace režimu Provoz                                      | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.003   | Indikace nulového kmitočtu/otáček                           | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.004   | Indikace provozu na nebo pod min. kmitočtem/otáčkami        | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.005   | Indikace provozu pod nastaveným kmitočtem/otáčkami          | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.006   | Indikace provozu na nastaveném kmitočtu/otáčkách (At speed) | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.007   | Indikace provozu nad nastaveným kmitočtem/otáčkami          | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.008   | Indikace dosažení nast. zatížení                            | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.009   | Indikace dosažení proud. omezení                            | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.010   | Indikace generátorického režimu                             | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.011   | Dynamická brzda aktivní                                     | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.012   | Upozornění na přílišné brzdění                              | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.013   | Indikace požadov. směru otáčení                             | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.014   | Indikace směru otáčení                                      | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.015   | Indikace ztráty sítě                                        | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.016   | Indikace podpětí                                            | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.017   | Upozornění na proudové přetížení                            | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.018   | Upozor. na nadměr. teplotu měniče                           | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.019   | Varování                                                    | Off (0) or On (1)                                         |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.020   | Porucha 0                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.021   | Porucha 1                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.022   | Porucha 2                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.023   | Porucha 3                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.024   | Porucha 4                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.025   | Porucha 5                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.026   | Porucha 6                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.027   | Porucha 7                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.028   | Porucha 8                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.029   | Porucha 9                                                   | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.030   | Jmen. výkon brzděného odporu                                | 0.000 to 99999.999 kW                                     |           | See tab. 11-5         |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 10.031   | Teplotná časová konstanta brzděného odporu                  | 0.000 to 1500.000 s                                       |           | See tab. 11-5         |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 10.032   | Externí porucha                                             | Off (0) or On (1)                                         |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    | NC |    |    |
| 10.033   | Reset měniče                                                | Off (0) or On (1)                                         |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    | NC |    |    |
| 10.034   | Počet pokusů o Autoreset                                    | None (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 5 (5), Infinite (6) |           | None (0)              |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 10.035   | Interval mezi pokusy o Autoreset                            | 0.0 to 600.0 s                                            |           | 1.0 s                 |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 10.036   | Zpoždění indikace poruchy                                   | Off (0) or On (1)                                         |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 10.037   | Akce při poruše                                             | 00000 to 11111                                            |           | 00000                 |       |       | RW  | Bin  |    |    |    | US |
| 10.038   | Porucha definovaná uživatelem                               | 0 to 255                                                  |           |                       |       |       | RW  | Num  | ND | NC |    |    |
| 10.039   | Akumulátor brzděné energie                                  | 0.0 to 100.0 %                                            |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT |    |
| 10.040   | Stavové slovo                                               | 0000000000000000 to 1111111111111111                      |           |                       |       |       | RO  | Bin  | ND | NC | PT |    |
| 10.041   | Datum poruchy 0                                             | 00-00-00 to 31-12-99                                      |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.042   | Čas poruchy 0                                               | 00:00:00 to 23:59:59                                      |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |
| 10.043   | Datum poruchy 1                                             | 00-00-00 to 31-12-99                                      |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.044   | Čas poruchy 1                                               | 00:00:00 to 23:59:59                                      |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |
| 10.045   | Datum poruchy 2                                             | 00-00-00 to 31-12-99                                      |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.046   | Čas poruchy 2                                               | 00:00:00 to 23:59:59                                      |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |
| 10.047   | Datum poruchy 3                                             | 00-00-00 to 31-12-99                                      |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.048   | Čas poruchy 3                                               | 00:00:00 to 23:59:59                                      |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |
| 10.049   | Datum poruchy 4                                             | 00-00-00 to 31-12-99                                      |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.050   | Čas poruchy 4                                               | 00:00:00 to 23:59:59                                      |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |
| 10.051   | Datum poruchy 5                                             | 00-00-00 to 31-12-99                                      |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.052   | Čas poruchy 5                                               | 00:00:00 to 23:59:59                                      |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |
| 10.053   | Datum poruchy 6                                             | 00-00-00 to 31-12-99                                      |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.054   | Čas poruchy 6                                               | 00:00:00 to 23:59:59                                      |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                             | Rozsah (⌘)                                                                                                                                                                                                                          |           | Tovární nastavení (⇌) |       |       | Typ |      |    |    |    |    |
|----------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|------|----|----|----|----|
|          |                                             | OL                                                                                                                                                                                                                                  | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |      |    |    |    |    |
| 10.055   | Datum poruchy 7                             | 00-00-00 to 31-12-99                                                                                                                                                                                                                |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.056   | Čas poruchy 7                               | 00:00:00 to 23:59:59                                                                                                                                                                                                                |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |
| 10.057   | Datum poruchy 8                             | 00-00-00 to 31-12-99                                                                                                                                                                                                                |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.058   | Čas poruchy 8                               | 00:00:00 to 23:59:59                                                                                                                                                                                                                |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |
| 10.059   | Datum poruchy 9                             | 00-00-00 to 31-12-99                                                                                                                                                                                                                |           |                       |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT | PS |
| 10.060   | Čas poruchy 9                               | 00:00:00 to 23:59:59                                                                                                                                                                                                                |           |                       |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT | PS |
| 10.061   | Hodnota odporu brzdného odporu              | 0.00 to 10000.00 Ω                                                                                                                                                                                                                  |           | Viz tab. 11-5         |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 10.062   | Detekce varování nízké zátěže               | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                   |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.063   | Vybití baterie v ovládacím panelu           | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                   |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.064   | Vybití baterie v Remote ovládacím panelu    | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                   |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.065   | Auto-tune aktivní                           | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                   |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.066   | Koncový spínač aktivní                      | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                   |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.068   | Blokování poruchy podpětí                   | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                   |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 10.069   | Přídavné stavové bity                       | 0000000000 to 1111111111                                                                                                                                                                                                            |           |                       |       |       | RO  | Bin  | ND | NC | PT |    |
| 10.070   | Číslo Sub-trip poruchy 0                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.071   | Číslo Sub-trip poruchy 1                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.072   | Číslo Sub-trip poruchy 2                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.073   | Číslo Sub-trip poruchy 3                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.074   | Číslo Sub-trip poruchy 4                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.075   | Číslo Sub-trip poruchy 5                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.076   | Číslo Sub-trip poruchy 6                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.077   | Číslo Sub-trip poruchy 7                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.078   | Číslo Sub-trip poruchy 8                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.079   | Číslo Sub-trip poruchy 9                    | 0 to 65535                                                                                                                                                                                                                          |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.080   | Stop motoru                                 | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                   |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.081   | Ztráta fáze                                 | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                   |           |                       |       |       | RO  | Bit  | ND | NC | PT |    |
| 10.101   | Stav měniče                                 | Inhibit (0), Ready (1), Stop (2), Scan (3), Run (4), Supply Loss (5), Deceleration (6), dc Injection (7), Position (8), Trip (9), Active (10), Off (11), Hand (12), Auto (13), Heat (14), Under Voltage (15)                        |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT |    |
| 10.102   | Zdroj resetu poruchy                        | 0 to 1023                                                                                                                                                                                                                           |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT | PS |
| 10.103   | Identifikátor času poruchy                  | -2147483648 to 2147483647 ms                                                                                                                                                                                                        |           |                       |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT |    |
| 10.104   | Varování aktivní                            | None (0), Brake Resistor (1), Motor Overload (2), Ind Overload (3), Drive Overload (4), Auto Tune (5), Limit Switch (6), Fire Mode (7), Low Load (8), Option Slot 1 (9), Option Slot 2 (10), Option Slot 3 (11), Option Slot 4 (12) |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT |    |
| 10.105   | Stav Hand Off Auto                          | Not Active (0), Off (1), Hand (2), Auto (3)                                                                                                                                                                                         |           |                       |       |       | RO  | Txt  | ND | NC | PT | PS |
| 10.106   | Podmínky pro potencionální poškození měniče | 0000 to 1111                                                                                                                                                                                                                        |           |                       |       |       | RO  | Bin  | ND | NC | PT | PS |

|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |                     |     |                     |     |                |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string         | Bin | Binary parameter    | FI  | Filtered       |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save           | PS  | Power-down save     | DE  | Destination    |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   | SMP | Slot,menu,parameter | Chr | Character parameter | Ver | Version number |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

**Tabulka 11-5 Tovární nastavení pro Pr 10.030, Pr 10.031 a Pr 10.061**

| Typová velikost                     | Pr 10.030 | Pr 10.031 | Pr 10.061 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Typ. vel. 3                         | 50 W      | 3.3 s     | 75 Ω      |
| Typ. vel. 4 a 5                     | 100 W     | 2.0 s     | 38 Ω      |
| Všechny ostatní rozsahy a typ. vel. | 0,000     |           | 0,00      |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 11.11 Menu 11: Obecné nastavení měniče

| Parametr |                                                              | Rozsah (⌘)                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | Tovární nastavení (⇒) |            |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                              | OL                                                                                                                                                                                                                                                                          | RFC-A / S                                                                              | OL                    | RFC-A      | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 11.001   | Volba synchronizace s volitelných modulů                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Not Active (0),<br>Slot 1 (1), Slot 2 (2),<br>Slot 3 (3), Slot 4 (4),<br>Automatic (5) |                       | Slot 4 (4) |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 11.002   | Synchronizace s volitelných modulů aktivní                   |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Not Active (0),<br>Slot 1 (1), Slot 2 (2),<br>Slot 3 (3), Slot 4 (4)                   |                       |            |       | RO  | Txt | ND | NC | PT |    |
| 11.018   | Parametr na horním řádku displeje v režimu Status            | 0.000 až 59.999                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        | 0.000                 |            |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 11.019   | Parametr na dolním řádku displeje v režimu Status            | 0.000 až 59.999                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        | 0.000                 |            |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 11.020   | Reset sériové komunikace*                                    | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        |                       |            |       | RW  | Bit | ND | NC |    |    |
| 11.021   | Měřítka parametru 00.030                                     | 0.000 až 10.000                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        | 1.000                 |            |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 11.022   | Parametr zobrazený po připojení sítě                         | 0.000 až 0.080                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        | 0.010                 |            |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 11.023   | Sériová adresa*                                              | 1 až 247                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        | 1                     |            |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 11.024   | Režim sériové linky *                                        | 8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3),<br>8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6),<br>8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10),<br>7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13),<br>7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)                                            |                                                                                        | 8 2 NP (0)            |            |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 11.025   | Přenosová rychlost sériové linky*                            | 300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)                                                                                                                                                           |                                                                                        | 19200 (6)             |            |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 11.026   | Minimální zpoždění sériové linky*                            | 0 až 250 ms                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        | 2 ms                  |            |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 11.027   | Prodleva*                                                    | 0 až 250 ms                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                        | 0 ms                  |            |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 11.028   | Modifikace měniče                                            | 0 až 255                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.029   | SW verze měniče                                              | 00.00.00.00 až 99.99.99.99                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.030   | Uživatelský bezpečnostní kód                                 | 0 až 2147483647                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                        |                       |            |       | RW  | Num | ND | NC | PT | US |
| 11.031   | Kategorie měniče                                             | Open-loop (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4)                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |                       |            |       | RW  | Txt | ND | NC | PT |    |
| 11.032   | Jmen. proud měniče pro režim <i>Těžká zátěž</i>              | 0.000 až 99999.999                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.033   | Jmenovité napětí měniče                                      | 200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Txt | ND | NC | PT |    |
| 11.034   | SW sub-verze                                                 | 0 až 99                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.035   | Počet výkonových modulů v měniči                             | -1 až 32                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        | -1                    |            |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 11.036   | Číslo naposledy vloženého bloku dat v paměťové kartě         | 0 až 999                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        | 0                     |            |       | RO  | Num |    | NC | PT |    |
| 11.037   | Číslo bloku dat v paměťové kartě                             | 0 až 999                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                        | 0                     |            |       | RW  | Num |    |    |    |    |
| 11.038   | Typ dat na paměťové kartě                                    | None (0), Open-loop (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), User Prog (5), Option App (6)                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Txt | ND | NC | PT |    |
| 11.039   | Verze dat na paměťové kartě                                  | 0 až 9999                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.040   | Kontrolní součet dat na paměťové kartě                       | -2147483648 až 2147483647                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.042   | Klonování parametrů                                          | None (0), Read (1), Program (2), Auto (3), Boot (4)                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        | None (0)              |            |       | RW  | Txt |    | NC |    | US |
| 11.043   | Obnovení továrního nastavení                                 | None (0), Standard (1), US (2)                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        | None (0)              |            |       | RW  | Txt |    | NC |    |    |
| 11.044   | Přístup k parametrům                                         | Menu 0 (0), All Menus (1), Read-only Menu 0 (2), Read-only (3), Status Only (4), No Access (5)                                                                                                                                                                              |                                                                                        |                       |            |       | RW  | Txt | ND |    | PT |    |
| 11.045   | Volba mapy motoru 2                                          | Motor 1 (0) nebo Motor 2 (1)                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        | Motor 1 (0)           |            |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 11.046   | Typ posledního továrního nastavení                           | 0 až 2000                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT | US |
| 11.047   | Uživatel. program na desce měniče: Enable                    | Stop (0) nebo Run (1)                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | Run (1)               |            |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 11.048   | Uživatel. program na desce měniče: Stav                      | -2147483648 až 2147483647                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.049   | Uživatel. program na desce měniče: Počet nahrání             | 0 až 65535                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.050   | Uživatel. program na desce měniče: Freewheeling úlohy za sec | 0 až 65535                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.051   | Uživatel. program na desce měniče: Clock Task Time Used      | 0.0 až 100.0 %                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.052   | Serial Number LS                                             | 000000000 až 999999999                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.053   | Serial Number MS                                             | 0 až 999999999                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.054   | Drive Date Code                                              | 0 až 65535                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.055   | Onboard User Program: Clock Task Scheduled Interval          | 0 až 262140 ms                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                        |                       |            |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.056   | Identifikátor slotu volitelného příslušenství                | 1234 (0), 1243 (1), 1324 (2), 1342 (3), 1423 (4),<br>1432 (5), 4123 (6),<br>3124 (7), 4132 (8), 2134 (9), 3142 (10), 2143 (11),<br>3412 (12), 4312 (13), 2413 (14), 4213 (15), 2314 (16),<br>3214 (17), 2341 (18), 2431 (19),<br>3241 (20), 3421 (21), 4231 (22), 4321 (23) |                                                                                        | 1234 (0)              |            |       | RW  | Txt |    |    | PT |    |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                                 | Rozsah (Φ)                                              |           | Tovární nastavení (⇌) |       |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                 | OL                                                      | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 11.060   | Maximální jmen. proud                           | 0.000 až 99999.999                                      |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.061   | Měrný proud Kc                                  | 0.000 až 99999.999                                      |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.063   | Typ produktu                                    | 0 až 255                                                |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.064   | Identifikátor produktu                          | M700 / M701 / M702                                      |           |                       |       |       | RO  | Chr | ND | NC | PT |    |
| 11.065   | Rozsah měniče a konfiguracen                    | 0 až 999999999                                          |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.066   | Identifikátor výkonové části                    | 0 až 255                                                |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.067   | Identifikátor řídicí části                      | 0.000 až 65.535                                         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.068   | Identifikátor interních I/O                     | 0 až 255                                                |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.069   | Identifikátor interface polohové zpětné vazby   | 0 až 255                                                |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.070   | Core Parameter Database Version                 | 0.00 až 99.99                                           |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.071   | Počet detekovaných výkonových modulů            | 0 až 32                                                 |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT | US |
| 11.072   | Vytvoření speciálního souboru na paměťové kartě | 0 až 1                                                  |           |                       | 0     |       | RW  | Num |    | NC |    |    |
| 11.073   | Typ paměťové karty                              | None (0), SMART Card (1), SD Card (2)                   |           |                       |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT |    |
| 11.075   | Příznak read only na paměťové kartě             | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 11.076   | Příznak Varování na paměťové kartě              | Off (0) nebo On (1)                                     |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 11.077   | Požadovaná verze souboru na paměťové kartě      | 0 až 9999                                               |           |                       |       |       | RW  | Num | ND | NC | PT |    |
| 11.079   | Znaky 1-4 jména měniče                          | (-2147483648) až (2147483647)                           |           |                       | (0)   |       | RW  | Chr |    |    | PT | US |
| 11.080   | Znaky 5-8 jména měniče                          | (-2147483648) až (2147483647)                           |           |                       | (0)   |       | RW  | Chr |    |    | PT | US |
| 11.081   | Znaky 9-12 jména měniče                         | (-2147483648) až (2147483647)                           |           |                       | (0)   |       | RW  | Chr |    |    | PT | US |
| 11.082   | Znaky 13-16 jména měniče                        | (-2147483648) až (2147483647)                           |           |                       | (0)   |       | RW  | Chr |    |    | PT | US |
| 11.084   | Kategorie měniče                                | Open-loop (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4)          |           |                       |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT | US |
| 11.085   | Přístup k parametrům                            | None (0), Read-only (1), Status-only (2), No Access (3) |           |                       |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT | PS |
| 11.086   | Stav přístupu k menu                            | Menu 0 (0) nebo All Menus (1)                           |           |                       |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT | PS |
| 11.090   | Sériová adresa portu ovládacího panelu          | 1 až 16                                                 |           |                       | 1     |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 11.091   | Přídavný znak 1 identifikátoru                  | (-2147483648) až (2147483647)                           |           |                       |       |       | RO  | Chr | ND | NC | PT |    |
| 11.092   | Přídavný znak 2 identifikátoru                  | (-2147483648) až (2147483647)                           |           |                       |       |       | RO  | Chr | ND | NC | PT |    |
| 11.093   | Přídavný znak 3 identifikátoru                  | (-2147483648) až (2147483647)                           |           |                       |       |       | RO  | Chr | ND | NC | PT |    |

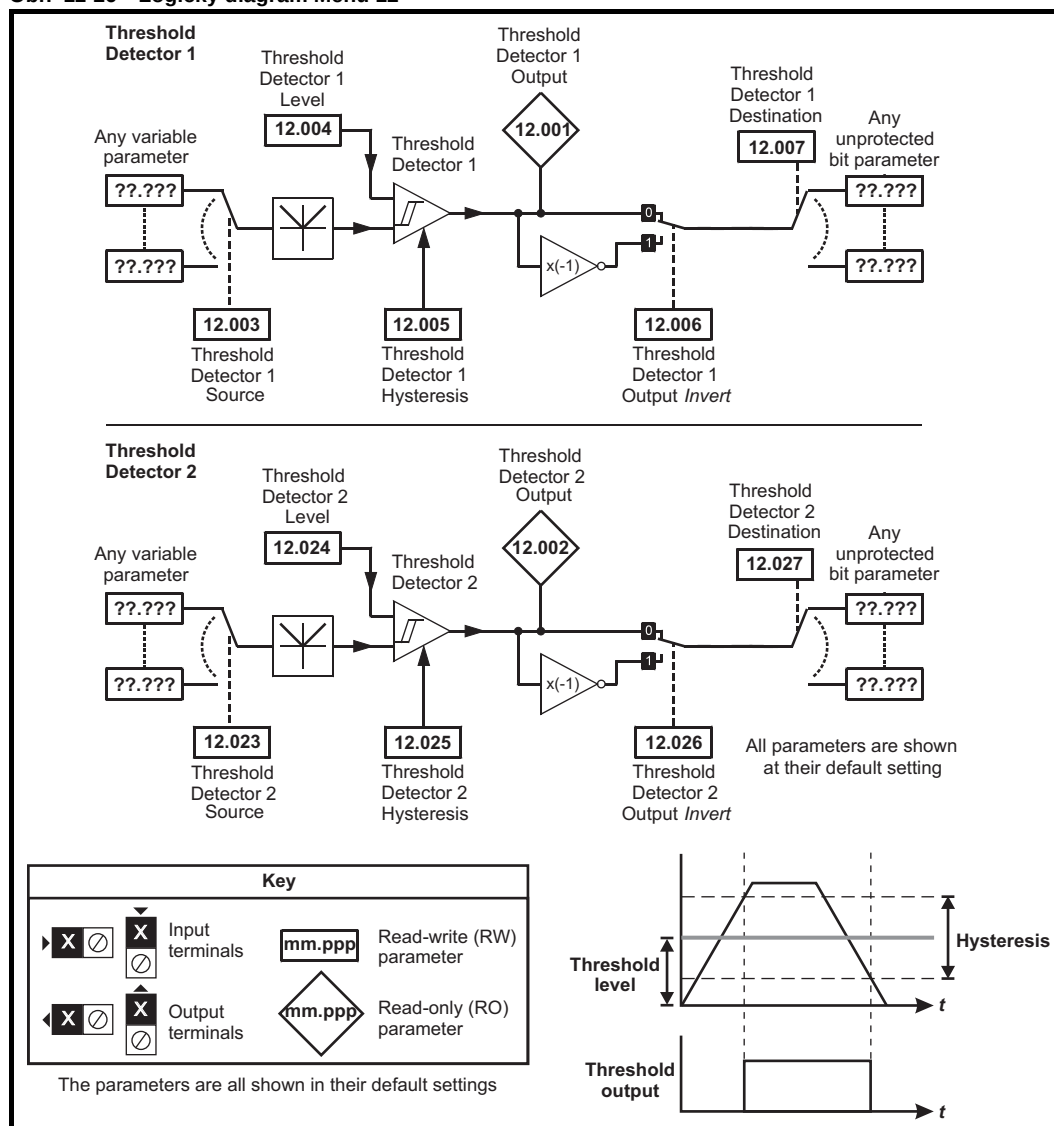
\* Pouze u M701 only.

|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |                     |     |                     |     |                |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string         | Bin | Binary parameter    | FI  | Filtered       |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save           | PS  | Power-down save     | DE  | Destination    |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   | SMP | Slot,menu,parameter | Chr | Character parameter | Ver | Version number |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

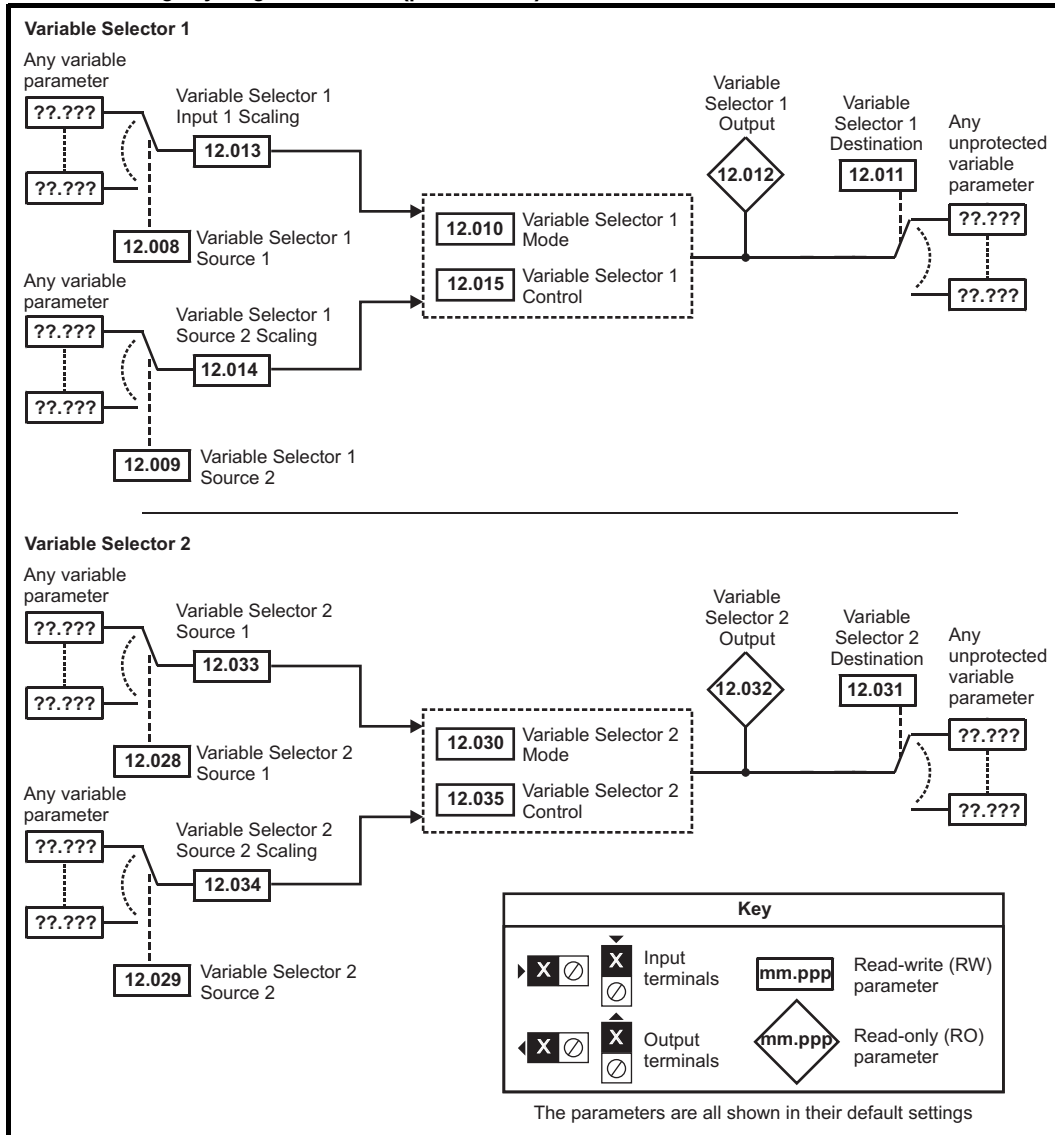
## 11.12 Menu 12: Programovatelné komparátory, přepínače vstupní proměnné, řízení brzdy

Obr. 11-26 Logický diagram Menu 12





**Obr. 11-27 Logický diagram Menu 12 (pokračování)**





Varování

Funkce řízení externí mechanické brzdy umožňuje dobře koordinovat práci externí mechanické brzdy s měničem. Přestože je hardware i software navržen s vysokou úrovní kvality a odolností, nejsou určeny pro funkce související s bezpečností, tj. tam, kde by závada nebo selhání měniče mohlo způsobit riziko úrazu. Proto v každé aplikaci, kde by nesprávná funkce uvolnění brzdy mohla způsobit úraz, musí být použito patřičné dodatečné nezávislé ochranné zařízení nebo opatření.

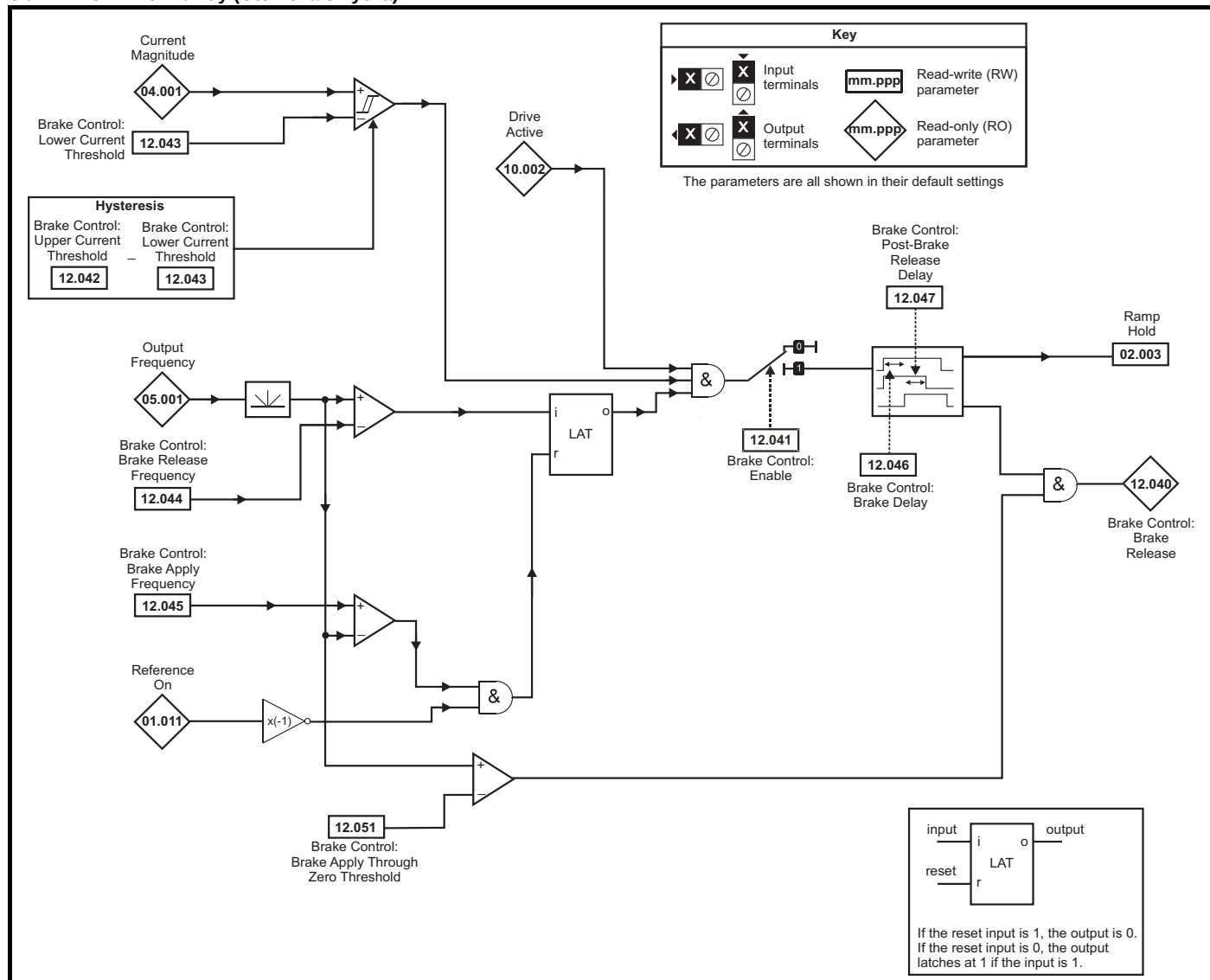


Varování

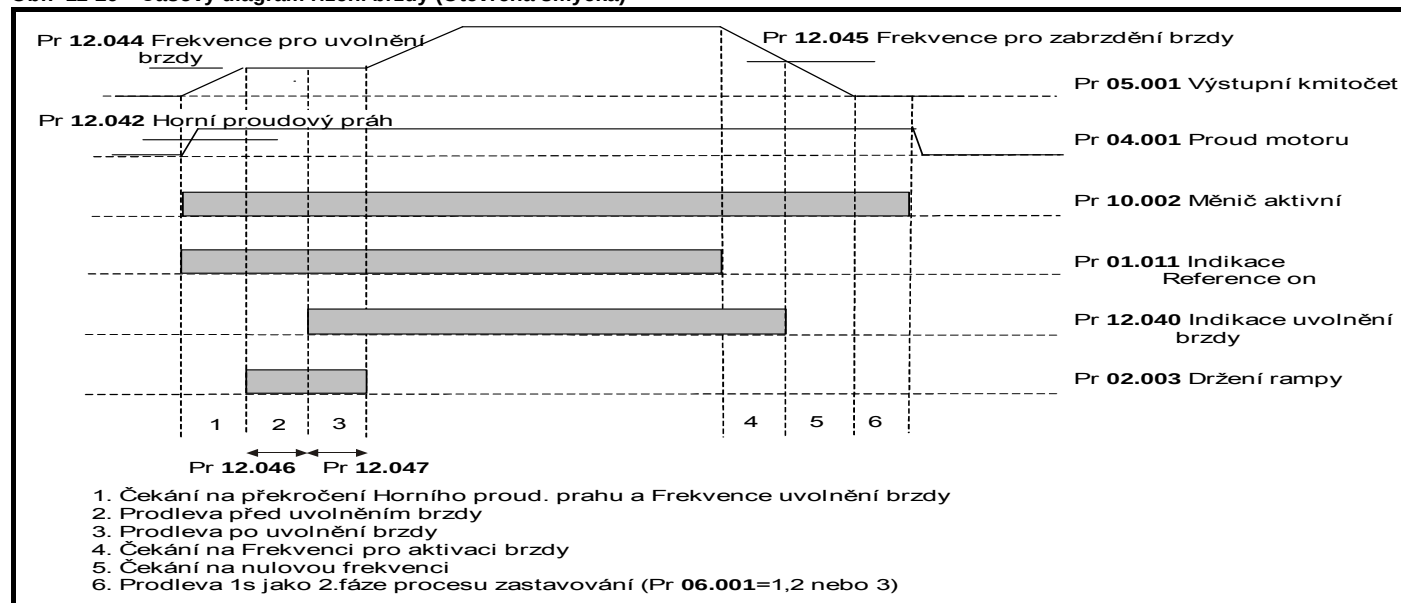
Kontakty interního relé mohou být využity pro ovládání externí elektromechanické brzdy. Je-li měnič takto nastaven, potom po jeho případné výměně, není-li nový měnič před připojením sítě v aplikaci správně nastaven, může být po připojení sítě k měniči externí brzda uvolněna.

Jsou-li svorky měniče naprogramovány jinak než na tovární nastavení, do úvahy musí být vzaty důsledky nesprávného nastavení. Použití paměťové karty v režimu boot nebo volitelného modulu SI-Applications může zajistit, že parametry měniče jsou okamžitě naprogramovány, což zabrání vzniku popsané situace.

Obr. 11-28 Řízení brzdy (Otevřená smyčka)



Obr. 11-29 Časový diagram řízení brzdy (Otevřená smyčka)





Varování

Funkce řízení externí mechanické brzdy umožňuje dobře koordinovat práci externí mechanické brzdy s měničem. Přestože je hardware i software navržen s vysokou úrovní kvality a odolností, nejsou určeny pro funkce související s bezpečností, tj. tam, kde by závada nebo selhání měniče mohlo způsobit riziko úrazu. Proto v každé aplikaci, kde by nesprávná funkce uvolnění brzdy mohla způsobit úraz, musí být použito patřičné dodatečné nezávislé ochranné zařízení nebo opatření.

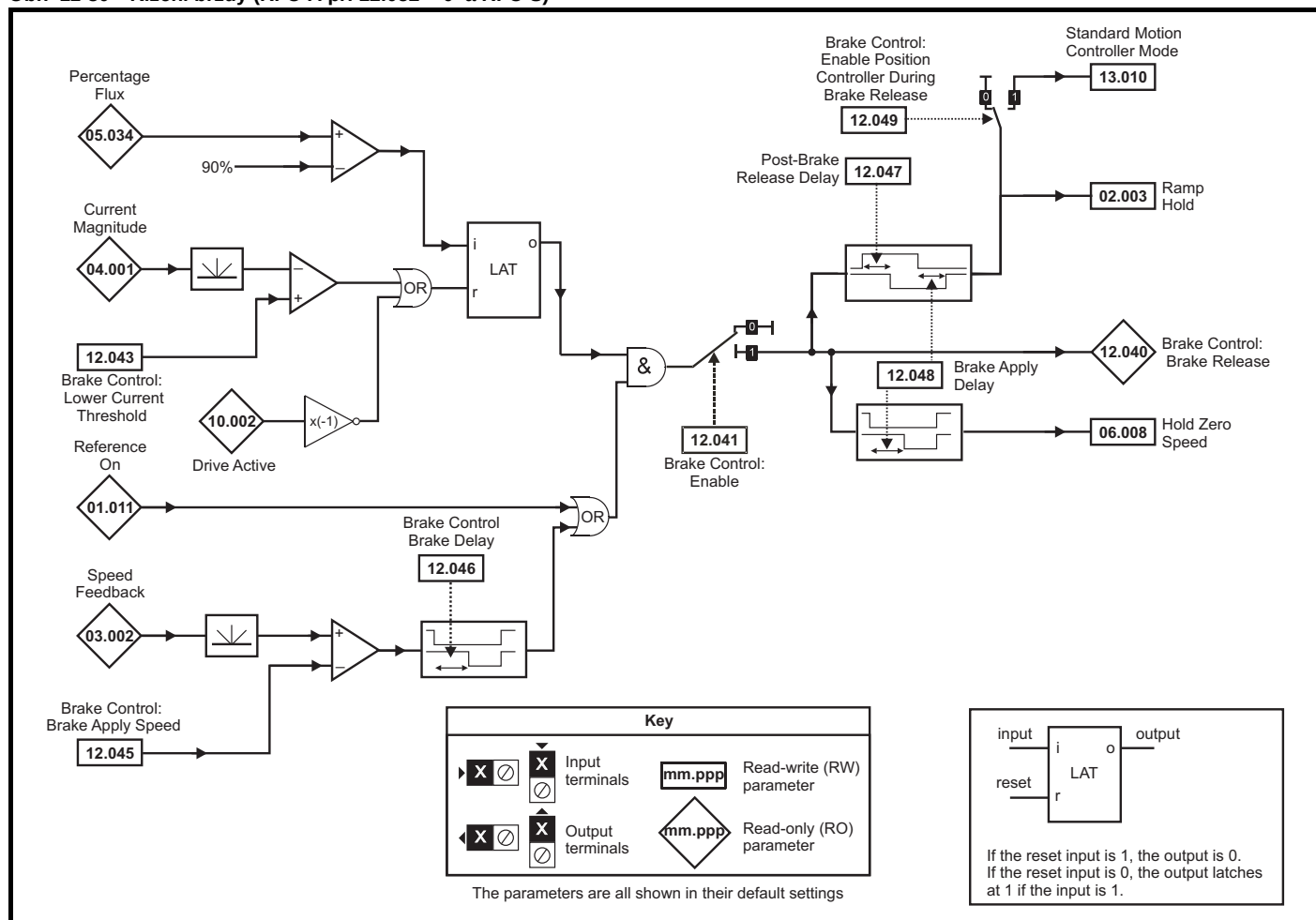


Varování

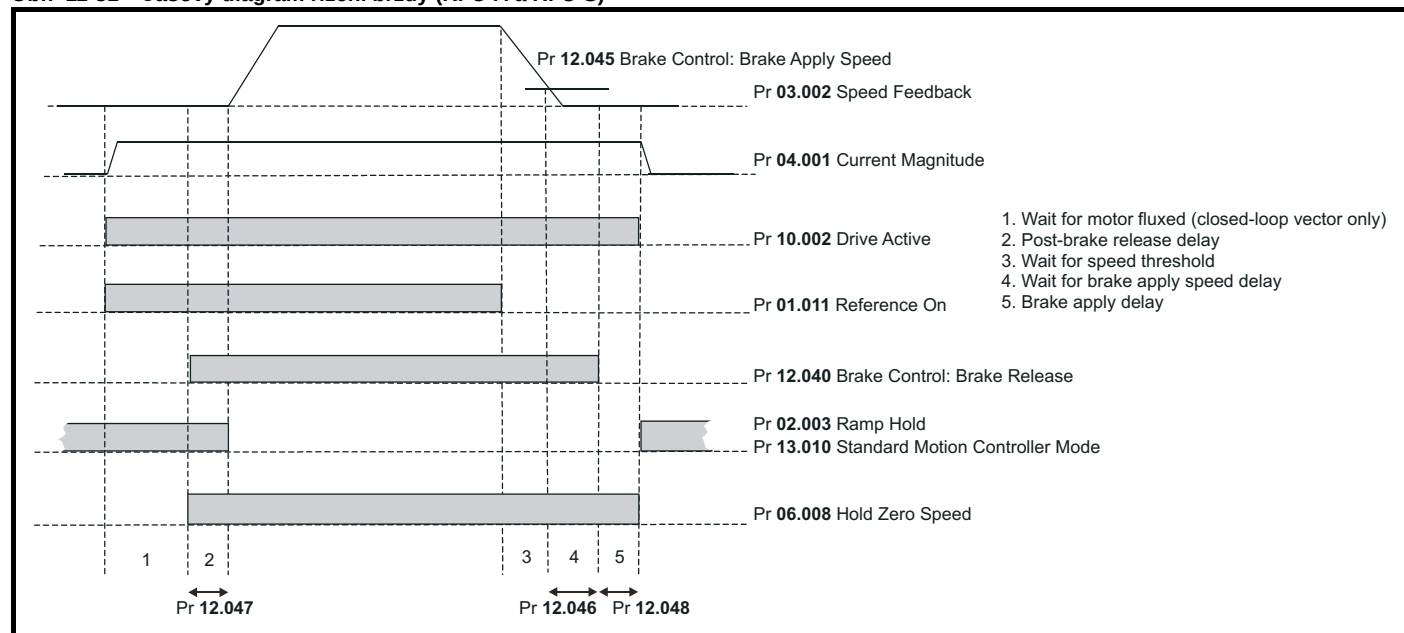
Kontakty interního relé mohou být využity pro ovládání externí elektromechanické brzdy. Je-li měnič takto nastaven, potom po jeho případné výměně, není-li nový měnič před připojením sítě v aplikaci správně nastaven, může být po připojení sítě k měniči externí brzda uvolněna.

Jsou-li svorky měniče naprogramovány jinak než na tovární nastavení, do úvahy musí být vzaty důsledky nesprávného nastavení. Použití paměťové karty v režimu boot nebo volitelného modulu SI-Applications může zajistit, že parametry měniče jsou okamžitě naprogramovány, což zabrání vzniku popsané situace.

Obr. 11-30 Řízení brzdy (RFC-A při 12.052 = 0 a RFC-S)



Obr. 11-31 Časový diagram řízení brzdy (RFC-A a RFC-S)





**Varování**

Funkce řízení externí mechanické brzdy umožňuje dobře koordinovat práci externí mechanické brzdy s měničem. Přestože je hardware i software navržen s vysokou úrovní kvality a odolnosti, nejsou určeny pro funkce související s bezpečností, tj. tam, kde by závada nebo selhání měniče mohlo způsobit riziko úrazu. Proto v každé aplikaci, kde by nesprávná funkce uvolnění brzdy mohla způsobit úraz, musí být použito patřičné dodatečné nezávislé ochranné zařízení nebo opatření.

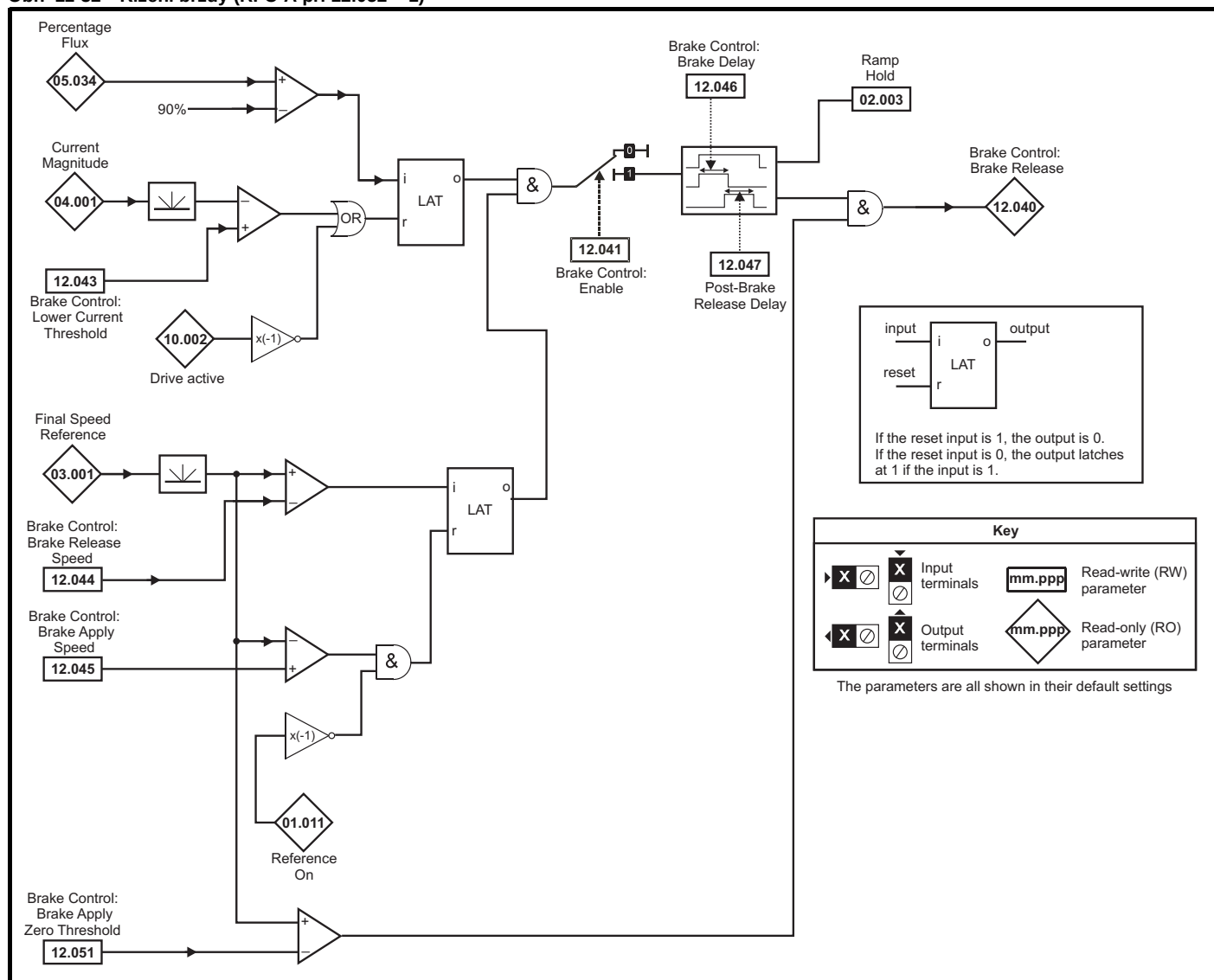


**Varování**

Kontakty interního relé mohou být využity pro ovládání externí elektromechanické brzdy. Je-li měnič takto nastaven, potom po jeho případné výměně, není-li nový měnič před připojením sítě v aplikaci správně nastaven, může být po připojení sítě k měniči externí brzda uvolněna.

Jsou-li svorky měniče naprogramovány jinak než na tovární nastavení, do úvahy musí být vzaty důsledky nesprávného nastavení. Použití paměťové karty v režimu boot nebo volitelného modulu SI-Applications může zajistit, že parametry měniče jsou okamžitě naprogramovány, což zabrání vzniku popsané situace.

**Obr. 11-32 Řízení brzdy (RFC-A při 12.052 = 1)**



|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

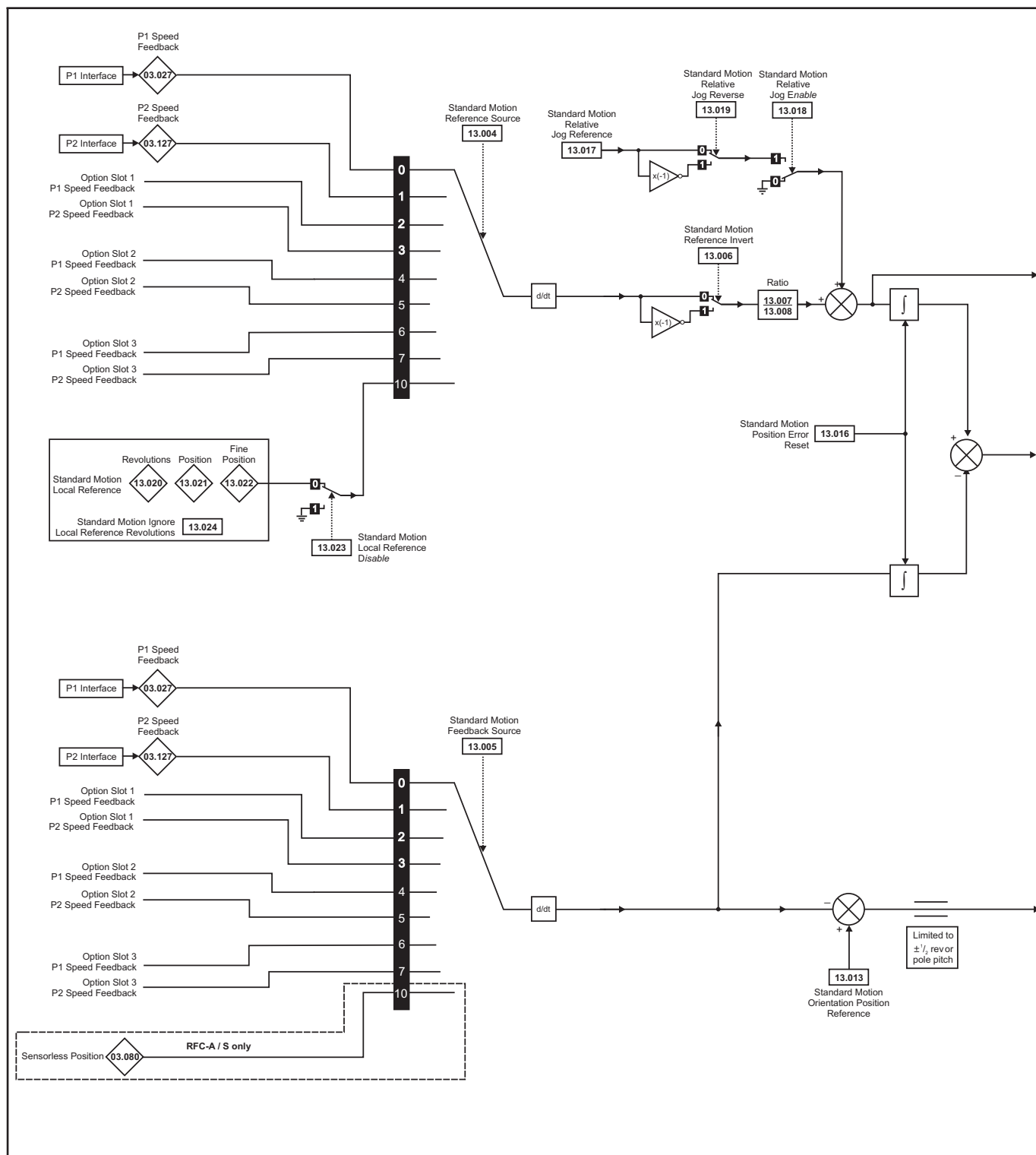
| Parametr |                                                  | Rozsah (⌘)                                                                                                                                   |                     |        | Tovární nastavení (⇒) |           |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|-----------------------|-----------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                  | OL                                                                                                                                           | RFC- A              | RFC- A | OL                    | RFC-A     | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 12.001   | Indikace překročení kompar. úrovně komparátoru 1 | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                          |                     |        |                       |           |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 12.002   | Indikace překročení kompar. úrovně komparátoru 2 | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                          |                     |        |                       |           |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 12.003   | Zdroj pro vstupní proměnnou komparátoru 1        | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 12.004   | Komparační úroveň komparátoru 1                  | 0.00 až 100.00 %                                                                                                                             |                     |        | 0.00 %                |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.005   | Hystereze komparátoru 1                          | 0.00 až 25.00 %                                                                                                                              |                     |        | 0.00 %                |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.006   | Inverze komparátoru 1                            | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                          |                     |        | Off (0)               |           |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 12.007   | Místo určení komparátoru 1                       | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 12.008   | Zdroj pro vstupní proměnnou 1 přepínače 1        | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 12.009   | Zdroj pro vstupní proměnnou 2 přepínače 1        | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 12.010   | Režim přepínače 1                                | Input 1 (0), Input 2 (1), Add (2), Subtract (3), Multiply (4), Divide (5), Time Const (6), Ramp (7), Modulus (8), Powers (9), Sectional (10) |                     |        | Input 1 (0)           |           |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 12.011   | Místo určení přepínače 1                         | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 12.012   | Indikace výstupu přepínače 1                     | ±100.00 %                                                                                                                                    |                     |        |                       |           |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 12.013   | Konstanta vstupu 1 přepínače 1                   | ±4.000                                                                                                                                       |                     |        | 1.000                 |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.014   | Konstanta vstupu 2 přepínače 1                   | ±4.000                                                                                                                                       |                     |        | 1.000                 |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.015   | Control přepínače 1                              | 0.00 až 100.00                                                                                                                               |                     |        | 0.00                  |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.016   | Enable přepínače 1                               | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                          |                     |        | On (1)                |           |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 12.023   | Zdroj pro vstupní proměnnou komparátoru 2        | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 12.024   | Komparační úroveň komparátoru 2                  | 0.00 až 100.00 %                                                                                                                             |                     |        | 0.00 %                |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.025   | Hystereze komparátoru 2                          | 0.00 až 25.00 %                                                                                                                              |                     |        |                       |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.026   | Inverze komparátoru 2                            | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                          |                     |        | Off (0)               |           |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 12.027   | Místo určení komparátoru 2                       | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 12.028   | Zdroj pro vstupní proměnnou 1 přepínače 2        | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 12.029   | Zdroj pro vstupní proměnnou 2 přepínače 2        | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 12.030   | Režim přepínače 2                                | Input 1 (0), Input 2 (1), Add (2), Subtract (3), Multiply (4), Divide (5), Time Const (6), Ramp (7), Modulus (8), Powers (9), Sectional (10) |                     |        | Input 1 (0)           |           |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 12.031   | Místo určení přepínače 2                         | 0.000 až 59.999                                                                                                                              |                     |        | 0.000                 |           |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 12.032   | Indikace výstupu přepínače 2                     | ±100.00 %                                                                                                                                    |                     |        |                       |           |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 12.033   | Konstanta vstupu 1 přepínače 2                   | ±4.000                                                                                                                                       |                     |        | 1.000                 |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.034   | Konstanta vstupu 2 přepínače 2                   | ±4.000                                                                                                                                       |                     |        | 1.000                 |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.035   | Control přepínače 2                              | 0.00 až 100.00                                                                                                                               |                     |        | 0.00                  |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.036   | Enable přepínače 2                               | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                          |                     |        | On (1)                |           |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 12.040   | Indikace uvolnění brzdy                          | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                          |                     |        |                       |           |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 12.041   | Povolení (Enable) řízení brzdy                   | Off (0) nebo On (1)                                                                                                                          |                     |        | Off (0)               |           |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 12.042   | Horní proudový práh                              | 0 až 200 %                                                                                                                                   |                     |        | 50 %                  |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.043   | Dolní proudový práh                              | 0 až 200 %                                                                                                                                   |                     |        | 10 %                  |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.044   | OL: Frekvence pro uvolnění brzdy                 | 0.0 až 20.0 Hz                                                                                                                               |                     |        | 1.0 Hz                |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
|          | RFC: Otáčky pro uvolnění brzdy                   |                                                                                                                                              | 0 až 200            |        |                       | 10 ot/min |       |     |     |    |    |    |    |
| 12.045   | OL: Frekvence pro zabrzdění brzdy                | 0.0 až 20.0 Hz                                                                                                                               |                     |        | 2.0 Hz                |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
|          | RFC: Otáčky pro zabrzdění brzdy                  |                                                                                                                                              | 0 až 200            |        |                       | 5 ot/min  |       |     |     |    |    |    |    |
| 12.046   | Prodleva před uvolněním brzdy                    | 0.0 až 25.0 s                                                                                                                                |                     |        | 1.0 s                 |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.047   | Prodleva po uvolnění brzdy                       | 0.0 až 25.0 s                                                                                                                                |                     |        | 1.0 s                 |           |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.048   | Prodleva pro aktivaci brzdy                      |                                                                                                                                              | 0.0 až 25.0 s       |        |                       | 1.0 s     |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.049   | Volba polohového řízení během uvolnění brzdy     |                                                                                                                                              | Off (0) nebo On (1) |        |                       | Off (0)   |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 12.050   | Iniciovaný směr                                  | Ref (0), Forward (1), Reverse (2)                                                                                                            |                     |        | Ref (0)               |           |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 12.051   | Brzdění přes nulový práh                         | 0.0 až 25.0 Hz                                                                                                                               | 0 až 250 ot/min     |        | 0.0 Hz                | 0 ot/min  |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 12.052   | Režim brzdy                                      |                                                                                                                                              | Off (0) nebo On (1) |        |                       | Off (0)   |       | RW  | Bit |    |    |    | US |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

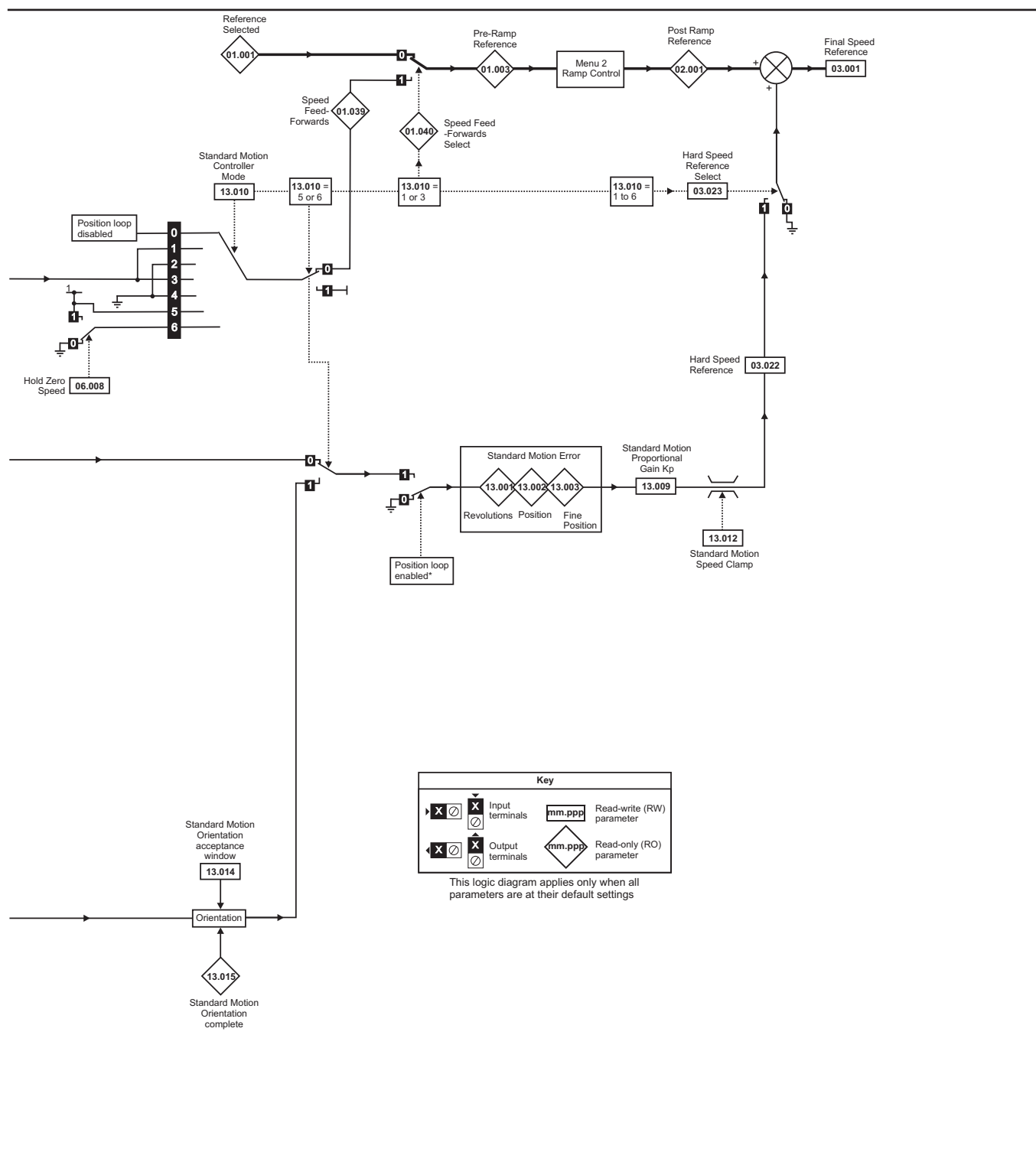
Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

## 11.13 Menu 13: Polohová regulace

Obr. 11-33 Logický diagram Menu 13







\* Polohový regulátor je zablokován a poruchový integrátor je také resetován za těchto podmínek::

1. Je-li měnič zablokován (tj. inhibited, ready nebo v poruše)
2. Je-li změněn režim polohového regulátoru (Pr **13.010**). Polohový regulátor je dočasně zablokován, aby byl resetován poruchový integrátor.
3. Absolutní režim byl změněn (Pr **13.011**). Polohový regulátor je dočasně zablokován, aby byl resetován poruchový integrátor
4. Jeden ze zdrojů polohy je neplatný.
5. Parametr (Pr **03.048**) iniciovaný polohovou zpětnou vazbou je nula.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                             | Rozsah ({\$)                                                                                                                     |                                                                                                                                       | Tovární nastavení (⇒) |       |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                             | OL                                                                                                                               | RFC-A / S                                                                                                                             | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 13.001   | Odchylka otáček polohového regulátoru       | -32768 až 32767 revs                                                                                                             |                                                                                                                                       |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 13.002   | Odchylka polohy polohového regulátoru       | -32768 až 32767                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 13.003   | Jemná odchylka polohy polohového regulátoru | -32768 až 32767                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 13.004   | Volba reference polohového regulátoru       | P1 Drive (0), P2 Drive (1), P1 Slot 1 (2), P2 Slot 1 (3), P1 Slot 2 (4), P2 Slot 2 (5), P1 Slot 3 (6), P2 Slot 3 (7), Local (10) |                                                                                                                                       | P1 Drive (0)          |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 13.005   | Volba zpětné vazby polohového regulátoru    | P1 Drive (0), P2 Drive (1), P1 Slot 1 (2), P2 Slot 1 (3), P1 Slot 2 (4), P2 Slot 2 (5), P1 Slot 3 (6), P2 Slot 3 (7)             | P1 Drive (0), P2 Drive (1), P1 Slot 1 (2), P2 Slot 1 (3), P1 Slot 2 (4), P2 Slot 2 (5), P1 Slot 3 (6), P2 Slot 3 (7), Sensorless (10) | P1 Drive (0)          |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 13.006   | Inverze reference polohy                    | Off (0) nebo On (1)                                                                                                              |                                                                                                                                       | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    |    |
| 13.007   | Čítatel převodového poměru                  | 0.000 až 10.000                                                                                                                  |                                                                                                                                       | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 13.008   | Jmenovatel převodového poměru               | 0.000 až 4.000                                                                                                                   |                                                                                                                                       | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 13.009   | P zisk polohového regulátoru Kp             | 0.00 až 100.00                                                                                                                   |                                                                                                                                       | 25.00                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 13.010   | Režim polohového regulátoru                 | Disabled (0), Rigid FFwd (1), Rigid (2), Non-Rigid FFwd (3), Non-Rigid (4)                                                       | Disabled (0), Rigid FFwd (1), Rigid (2), Non-Rigid FFwd (3), Non-Rigid (4), Orientate Stop (5), Orientate (6)                         | Disabled (0)          |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 13.011   | Absolutní režim povolen                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                                              |                                                                                                                                       | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 13.012   | Omezení otáček polohového regulátoru        | 0 až 250 ot/min                                                                                                                  |                                                                                                                                       | 150 ot/min            |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 13.013   | Žádaná hodnota pro orientovaný stop         | 0 až 65535                                                                                                                       |                                                                                                                                       | 0                     |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 13.014   | Šířka pásma pro vyhodnocení orientace       | 0 až 4096                                                                                                                        |                                                                                                                                       | 256                   |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 13.015   | Dosažení polohy orientace                   | Off (0) nebo On (1)                                                                                                              |                                                                                                                                       |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 13.016   | Reset polohové odchylky                     | Off (0) nebo On (1)                                                                                                              |                                                                                                                                       | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 13.017   | Žádaná rychlost relativní funkce Jog        | 0.0 až 4000.0 ot/min                                                                                                             |                                                                                                                                       | 0.0 ot/min            |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 13.018   | Volba relativní funkce Jog                  | Off (0) nebo On (1)                                                                                                              |                                                                                                                                       | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 13.019   | Inverze relativní funkce Jog                | Off (0) nebo On (1)                                                                                                              |                                                                                                                                       | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 13.020   | Místní žádaná hodnota - otáčky              | 0 až 65535 revs                                                                                                                  |                                                                                                                                       | 0 revs                |       |       | RW  | Num |    | NC |    |    |
| 13.021   | Místní žádaná hodnota - poloha              | 0 až 65535                                                                                                                       |                                                                                                                                       | 0                     |       |       | RW  | Num |    | NC |    |    |
| 13.022   | Místní žádaná hodnota – jemná poloha        | 0 až 65535                                                                                                                       |                                                                                                                                       | 0                     |       |       | RW  | Num |    | NC |    |    |
| 13.023   | Volba místní žádané hodnoty                 | Off (0) nebo On (1)                                                                                                              |                                                                                                                                       | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |    |
| 13.024   | Volba zrušení referenčních otáček           | Off (0) nebo On (1)                                                                                                              |                                                                                                                                       | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 13.026   | Vzorkování                                  | Not Active (0), 4ms (1)                                                                                                          |                                                                                                                                       |                       |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT | US |

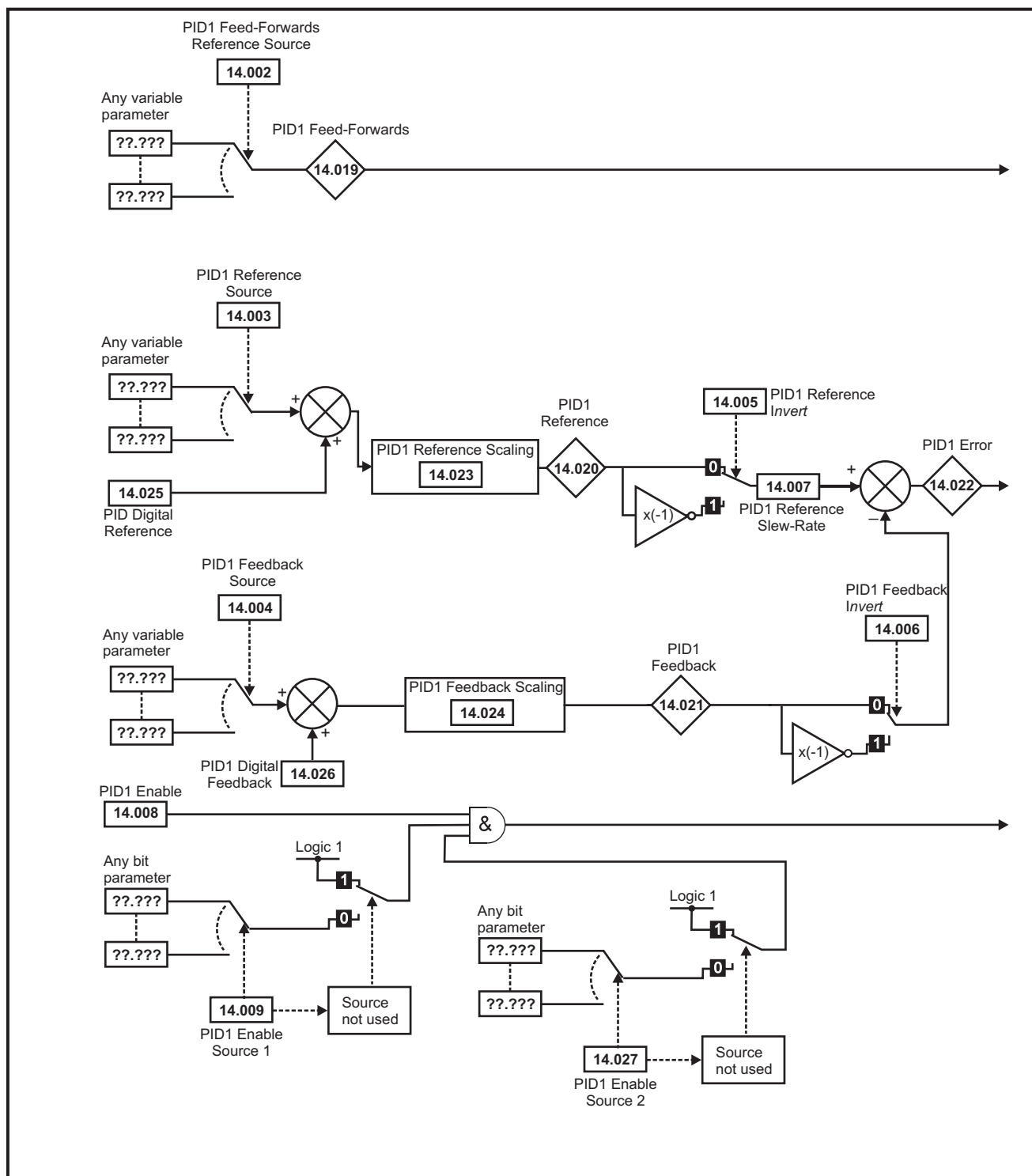
|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

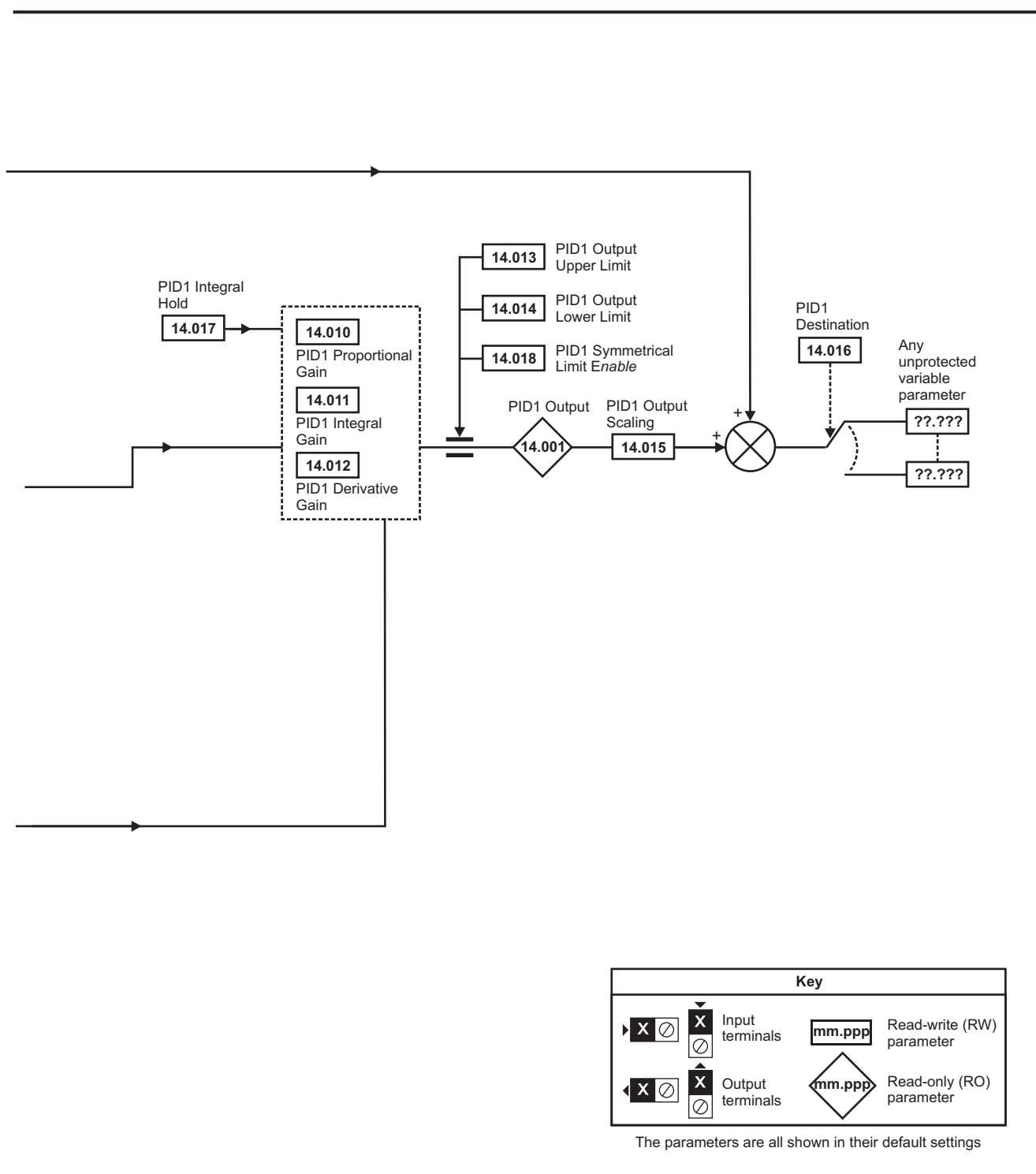
Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

|                         |                       |                         |                         |                    |        |                       |              |                   |                        |                           |                          |             |                           |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|
| Bezpečnost<br>při práci | Základní<br>informace | Mechanická<br>instalace | Elektrická<br>instalace | Ovládání<br>měniče | Menu 0 | Uvedení<br>do provozu | Optimalizace | Paměťové<br>karty | PLC na desce<br>měniče | <b>Rozšířené<br/>menu</b> | Technická<br>specifikace | Diagnostika | UL listing<br>information |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------|

## 11.14 Menu 14: Uživatelský PID regulátor

Obr. 11-34 Logický diagram Menu 14





**POZNÁMKA**  
Pro PID2 platí stejný logický diagram.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr                                            | Rozsah (⌘)        |           | Tovární nastavení (⇌) |       |       | Typ |     |    |    |    |    |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|                                                     | OL                | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 14.001 Výstup PID1                                  | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.002 Volba zdroje hlavní reference PID1           | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 14.003 Volba zdroje žádané hodnoty PID1             | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 14.004 Volba zdroje skutečné hodnoty PID1           | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 14.005 Inverze žádané hodnoty PID1                  | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 14.006 Inverze skutečné hodnoty PID1                | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 14.007 Omezovač změny rychlosti žádané hodnoty PID1 | 0.0 to 3200.0 s   |           | 0.0 s                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.008 Enable PID1                                  | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 14.009 Zdroj 1 pro Enable PID1                      | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 14.010 P zisk PID1                                  | 0.000 to 4.000    |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.011 I zisk PID1                                  | 0.000 to 4.000    |           | 0.500                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.012 D zisk PID1                                  | 0.000 to 4.000    |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.013 Horní mez výstupu PID1                       | 0.00 to 100.00 %  |           | 100.00 %              |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.014 Dolní mez výstupu PID1                       | ±100.00 %         |           | -100.00 %             |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.015 Konstanta výstupu PID1                       | 0.000 to 4.000    |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.016 Místo určen PID1                             | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 14.017 Podržení hodnoty integrátoru PID1            | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    |    |
| 14.018 Volba symetrického omezení PID1              | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 14.019 Hlavní reference PID1                        | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.020 Žádaná hodnota PID1                          | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.021 Skutečná hodnota PID1                        | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.022 Regulační odchylka PID1                      | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.023 Konstanta žádané hodnoty PID1                | 0.000 to 4.000    |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.024 Konstanta skutečné hodnoty PID1              | 0.000 to 4.000    |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.025 Digitální reference PID1                     | ±100.00 %         |           | 0.00 %                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.026 Digitální skutečná hodnota PID1              | ±100.00 %         |           | 0.00 %                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.027 Zdroj 2 pro Enable PID1                      | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 14.028 PID1 Pre-sleep Boost Level                   | 0.00 to 100.00 %  |           | 0.00 %                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.029 PID1 Maximum Boost Time                      | 0.0 to 250.0 s    |           | 0.0 s                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.030 PID1 Pre-sleep Boost Level Enable            | Off (0) or On (1) |           |                       |       |       | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 14.031 Výstup PID2                                  | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.032 Volba zdroje hlavní reference PID2           | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 14.033 Volba zdroje žádané hodnoty PID2             | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 14.034 Volba zdroje skutečné hodnoty PID2           | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 14.035 Inverze žádané hodnoty PID2                  | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 14.036 Inverze skutečné hodnoty PID2                | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 14.037 Omezovač změny rychlosti žádané hodnoty PID2 | 0.0 to 3200.0 s   |           | 0.0 s                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.038 Enable PID2                                  | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 14.039 Zdroj 1 pro Enable PID2                      | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    | PT | US |
| 14.040 P zisk PID2                                  | 0.000 to 4.000    |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.041 I zisk PID2                                  | 0.000 to 4.000    |           | 0.500                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.042 D zisk PID2                                  | 0.000 to 4.000    |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.043 Horní mez výstupu PID2                       | 0.00 to 100.00 %  |           | 100.00 %              |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.044 Dolní mez výstupu PID2                       | ±100.00 %         |           | -100.00 %             |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.045 Konstanta výstupu PID2                       | 0.000 to 4.000    |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.046 Místo určen PID2                             | 0.000 to 59.999   |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num | DE |    | PT | US |
| 14.047 Podržení hodnoty integrátoru PID2            | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    |    |
| 14.048 Volba symetrického omezení PID2              | Off (0) or On (1) |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 14.049 Hlavní reference PID2                        | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.050 Žádaná hodnota PID2                          | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.051 Skutečná hodnota PID2                        | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.052 Regulační odchylka PID2                      | ±100.00 %         |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 14.053 Konstanta žádané hodnoty PID2                | 0.000 to 4.000    |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.054 Konstanta skutečné hodnoty PID2              | 0.000 to 4.000    |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.055 Digitální reference PID2                     | ±100.00 %         |           | 0.00 %                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 14.056 Digitální skutečná hodnota PID2              | ±100.00 %         |           | 0.00 %                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

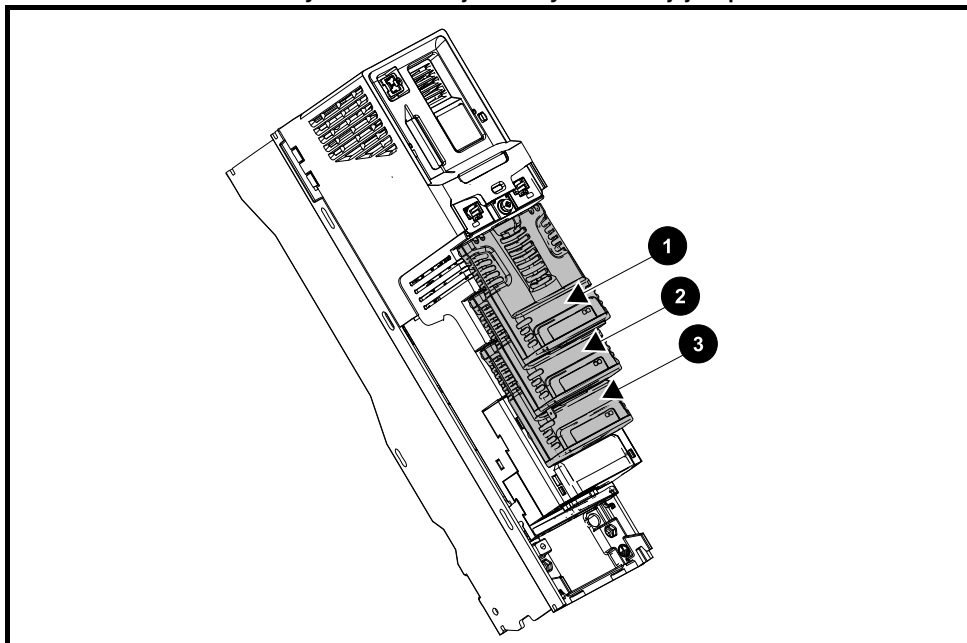
| Parametr |                                         | Rozsah (↕)                                                                                              |           | Tovární nastavení (⇒) |       |       | Typ |     |  |  |    |    |
|----------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|--|--|----|----|
|          |                                         | OL                                                                                                      | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |  |  |    |    |
| 14.057   | Zdroj 2 pro Enable PID2                 | 0.000 to 59.999                                                                                         |           | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 14.058   | Konstanta výstupu skutečné hodnoty PID1 | 0.000 to 4.000                                                                                          |           | 1.000                 |       |       | RW  | Num |  |  |    | US |
| 14.059   | Volba režimu PID1                       | Fbk1 (0), Fbk2 (1), Fbk1 + Fbk2 (2), Min Fbk (3), Max Fbk (4), Av Fbk (5), Min Error (6), Max Error (7) |           | Fbk1 (0)              |       |       | RW  | Txt |  |  |    | US |
| 14.060   | PID1 Feedback Square Root Enable 1      | Off (0) or On (1)                                                                                       |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |  |  |    | US |
| 14.061   | PID2 Feedback Square Root Enable        | Off (0) or On (1)                                                                                       |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |  |  |    | US |
| 14.062   | PID1 Feedback Square Root Enable 2      | Off (0) or On (1)                                                                                       |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |  |  |    | US |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

## 11.15 Menus 15, 16 a 17: Nastavení volitelných modulů

Obr. 11-35 Umístění volitelných modulů do jednotlivých slotů a jejich příslušná menu



1. Slot 1 volitelného modulu - Menu 15
2. Slot 2 volitelného modulu - Menu 16
3. Slot 3 volitelného modulu - Menu 17

### 11.15.1 Parametry společné všem kategoriím

| Parametr                                  | Rozsah (⇅)           | Tovární nastavení (⇒) | Typ parametru |     |    |    |    |
|-------------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------|-----|----|----|----|
| <b>mm.001</b> Kód (ID) volitelného modulu | 0 až 65535           |                       | RO            | Num | ND | NC | PT |
| <b>mm.002</b> SW verze                    | 00.00.00 až 99.99.99 |                       | RO            | Num | ND | NC | PT |
| <b>mm.003</b> HW verze                    | 0.00 až 99.99        |                       | RO            | Num | ND | NC | PT |
| <b>mm.004</b> Výrobní číslo (LS)          | 0 až 99999999        |                       | RO            | Num | ND | NC | PT |
| <b>mm.005</b> Výrobní číslo (MS)          |                      |                       | RO            | Num | ND | NC | PT |

ID volitelného modulu indikuje typ modulu, který je zasunut do slotu. Pro více informací týkajících se modulů viz příručku příslušného modulu

| ID volitelného modulu | Modul                       | Kategorie                               |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 0                     | Není instalován žádný modul |                                         |
| 209                   | SI-I/O                      | Automatizace (Rozšíření vstupů/výstupů) |
| 304                   | SI-Applications Plus        |                                         |
| 310                   | MCi210                      | Automatizace (Aplikace)                 |
| 311                   | MCi200                      |                                         |
| 306                   | SI-Register                 |                                         |
| 443                   | SI-PROFIBUS                 | Fieldbus                                |
| 447                   | SI-DeviceNet                |                                         |



|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 11.16 Menu 18: Aplikační menu 1

| Parametr         |                                                | Rozsah (☞)                |           | Tovární nastavení (⇌) |       |       | Typ |     |    |    |    |
|------------------|------------------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|
|                  |                                                | OL                        | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |
| 18.001           | Applikační menu 1 Power-down Save Integer      | -32768 až 32767           |           | 0                     |       |       | RW  | Num |    |    | PS |
| 18.002 až 18.010 | Applikační menu 1 Read-only Integer            | -32768 až 32767           |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | US |
| 18.011 až 18.030 | Applikační menu 1 Read-write Integer           | -32768 až 32767           |           | 0                     |       |       | RW  | Num |    |    | US |
| 18.031 až 18.050 | Applikační menu 1 Read-write bit               | Off (0) nebo On (1)       |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    | US |
| 18.051 až 18.054 | Applikační menu 1 Power-down Save long Integer | -2147483648 až 2147483647 |           | 0                     |       |       | RW  | Num |    |    | PS |

## 11.17 Menu 19: Aplikační menu 2

| Parametr         |                                                | Rozsah (☞)                |           | Tovární nastavení (⇌) |       |       | Typ |     |    |    |    |
|------------------|------------------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|
|                  |                                                | OL                        | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |
| 19.001           | Applikační menu 2 Power-down Save Integer      | -32768 až 32767           |           | 0                     |       |       | RW  | Num |    |    | PS |
| 19.002 až 19.010 | Applikační menu 2 Read-only Integer            | -32768 až 32767           |           |                       |       |       | RO  | Num | ND | NC | US |
| 19.011 až 19.030 | Applikační menu 2 Read-write Integer           | -32768 až 32767           |           | 0                     |       |       | RW  | Num |    |    | US |
| 19.031 až 19.050 | Applikační menu 2 Read-write bit               | Off (0) nebo On (1)       |           | Off (0)               |       |       | RW  | Bit |    |    | US |
| 19.051 až 19.054 | Applikační menu 2 Power-down Save long Integer | -2147483648 až 2147483647 |           | 0                     |       |       | RW  | Num |    |    | PS |

## 11.18 Menu 20: Aplikační menu 3

| Parametr         |                                           | Rozsah (☞)      |           | Tovární nastavení (⇌) |       |       | Typ |     |  |  |  |
|------------------|-------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|--|--|--|
|                  |                                           | OL              | RFC-A / S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |  |  |  |
| 20.001 až 20.020 | Applikační menu 3 Read-write Integer      | -32768 až 32767 |           | 0                     |       |       | RW  | Num |  |  |  |
| 20.021 až 20.040 | Applikační menu 3 Read-write Long Integer | -32768 až 32767 |           |                       |       |       | RW  | Num |  |  |  |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 11.19 Menu 21: Parametry (mapa) motoru 2

| Parametr |                                                  | Rozsah (↕)                                                                                     |                                                                                                                                                    |                | tovární nastavení (⇒)                                                                                           |                                                |                | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                  | OL                                                                                             | RFC-A                                                                                                                                              | RFC-S          | OL                                                                                                              | RFC-A                                          | RFC-S          |     |     |    |    |    |    |
| 21.001   | M2 Maximální kmitočet/otáčky                     | ±VM_POSITIVE_REF_CLAMP2 Hz                                                                     | ±VM_POSITIVE_REF_CLAMP2 rpm                                                                                                                        |                | 50 Hz: 50.0<br>60 Hz: 60.0                                                                                      | 50 Hz: 1500.0<br>60 Hz: 1800.0                 | 3000.0         | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.002   | M2 Minimální kmitočet/otáčky                     | ±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2 Hz                                                                     | ±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2 rpm                                                                                                                        |                | 0.0                                                                                                             |                                                |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.003   | M2 Volba reference                               | A1 A2 (0), A1 Preset (1), A2 Preset (2), Preset (3), Keypad (4), Precision (5), Keypad Ref (6) |                                                                                                                                                    |                | A1 A2 (0)                                                                                                       |                                                |                | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 21.004   | M2 Hodnota akcelerační rampy                     | ±VM_ACCEL_RATE                                                                                 |                                                                                                                                                    |                | 5.0                                                                                                             | 2.000                                          | 0.200          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.005   | M2 Hodnota decelerační rampy                     | ±VM_ACCEL_RATE                                                                                 |                                                                                                                                                    |                | 10.0                                                                                                            | 2.000                                          | 0.200          | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.006   | M2 Jmenovitý kmitočet motoru                     | 0.0 až 550.0 Hz                                                                                |                                                                                                                                                    |                | 50 Hz: 50.0<br>60 Hz: 60.0                                                                                      |                                                |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.007   | M2 Jmenovitý proud motoru                        | ±VM_RATED_CURRENT A                                                                            |                                                                                                                                                    |                | 0.000 A                                                                                                         |                                                |                | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 21.008   | M2 Jmenovité otáčky motoru                       | 0 až 33000 ot/min                                                                              | 0.00 až 33000.00 ot/min                                                                                                                            |                | 50 Hz: 1500 ot/min<br>60 Hz: 1800 ot/min                                                                        | 50 Hz: 1450.00 ot/min<br>60 Hz: 1750.00 ot/min | 3000.00 ot/min | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.009   | M2 Jmenovité napětí motoru                       | ±VM_AC_VOLTAGE_SET V                                                                           |                                                                                                                                                    |                | 200V drive: 230 V<br>400V drive 50Hz: 400 V<br>400V drive 60Hz: 460 V<br>575V drive: 575 V<br>690V drive: 690 V |                                                |                | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 21.010   | M2 Jmenovitý účinek motoru                       | 0.000 až 1.000                                                                                 |                                                                                                                                                    |                | 0.850                                                                                                           |                                                |                | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 21.011   | M2 Počet pólů motoru                             | Automatic (0) až 480 Poles (240)                                                               |                                                                                                                                                    |                | Automatic (0)                                                                                                   |                                                | 6 Poles (3)    | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 21.012   | M2 Odpor statoru                                 | 0.000000 až 1000.000000 Ω                                                                      |                                                                                                                                                    |                | 0.000000 Ω                                                                                                      |                                                |                | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 21.014   | M2 Rozptylová indukčnost motoru                  | 0.000 až 500.000 mH                                                                            |                                                                                                                                                    |                | 0.000 mH                                                                                                        |                                                |                | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 21.015   | M2 Mapa motoru 2 aktivní                         | Off (0) nebo On (1)                                                                            |                                                                                                                                                    |                |                                                                                                                 |                                                |                | RO  | Bit | ND | NC | PT |    |
| 21.016   | M2 Tepelná časová konstanta 1 motoru             | 1.0 až 3000.0 s                                                                                |                                                                                                                                                    |                | 89.0 s                                                                                                          |                                                |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.017   | M2 P zisk otáčkového regulátoru Kp1              | 0.0000 až 200.0000                                                                             |                                                                                                                                                    |                |                                                                                                                 | 0.0300                                         |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.018   | M2 I zisk otáčkového regulátoru Ki1              | 0.00 až 655.35                                                                                 |                                                                                                                                                    |                |                                                                                                                 | 0.10                                           | 1.00           | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.019   | M2 D zisk otáčkového regulátoru Kd1              | 0.00000 až 0.65535                                                                             |                                                                                                                                                    |                |                                                                                                                 | 0.00000                                        |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.020   | M2 Poloha fáze enkodéru                          |                                                                                                |                                                                                                                                                    | 0.0 až 359.9 ° |                                                                                                                 |                                                |                | RW  | Num | ND |    |    | US |
| 21.021   | M2 Volba pozice připojení zpětné vazby           |                                                                                                | P1 Drive (0), P2 Drive (1), P1 Slot 1 (2), P2 Slot 1 (3), P1 Slot 2 (4), P2 Slot 2 (5), P1 Slot 3 (6), P2 Slot 3 (7), P1 Slot 4 (8), P2 Slot 4 (9) |                |                                                                                                                 | P1 Drive (0)                                   |                | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 21.022   | M2 P zisk regulátoru proudové smyčky Kp          | 0 až 30000                                                                                     |                                                                                                                                                    |                | 20                                                                                                              | 150                                            |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.023   | M2 I zisk regulátoru proudové smyčky Ki          | 0 až 30000                                                                                     |                                                                                                                                                    |                | 40                                                                                                              | 2000                                           |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.024   | M2 Indukčnost statoru                            | 0.00 až 5000.00 mH                                                                             |                                                                                                                                                    |                | 0.00 mH                                                                                                         |                                                |                | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 21.025   | M2 1. zlom magnetizační charakteristiky motoru   |                                                                                                | 0.0 až 100.0 %                                                                                                                                     |                |                                                                                                                 | 50.0 %                                         |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.026   | M2 3. zlom magnetizační charakteristiky motoru   |                                                                                                | 0.0 až 100.0 %                                                                                                                                     |                |                                                                                                                 | 75.0 %                                         |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.027   | M2 Motorické proudové omezení                    | ±VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT %                                                                     |                                                                                                                                                    |                | 165.0 %                                                                                                         | 175.0 %                                        |                | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 21.028   | M2 Generátorické proudové omezení                | ±VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT %                                                                     |                                                                                                                                                    |                | 165.0 %                                                                                                         | 175.0 %                                        |                | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 21.029   | M2 Symetrické proudové omezení                   | ±VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT %                                                                     |                                                                                                                                                    |                | 165.0 %                                                                                                         | 175.0 %                                        |                | RW  | Num |    | RA |    | US |
| 21.030   | M2 Napětová konstanta motoru Ke                  |                                                                                                |                                                                                                                                                    | 0 až 10,000 V  |                                                                                                                 |                                                | 98             | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.032   | M2 Časová konstanta filtru 1 požadovaného proudu |                                                                                                | 0.0 až 25.0 ms                                                                                                                                     |                |                                                                                                                 | 0.0 ms                                         |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.033   | M2 Režim tepelné ochrany při nízkých otáčkách    | 0 až 1                                                                                         |                                                                                                                                                    |                | 0                                                                                                               |                                                |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.034   | M2 Režim proudového regulátoru                   |                                                                                                | Off (0) or On (1)                                                                                                                                  |                |                                                                                                                 | Off (0)                                        |                | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 21.035   | M2 Notch Filter Centre Frequency                 |                                                                                                | 50 až 1000 Hz                                                                                                                                      |                |                                                                                                                 | 100 Hz                                         |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.036   | M2 Notch Filter Bandwidth                        |                                                                                                | 0 až 500 Hz                                                                                                                                        |                |                                                                                                                 | 0 Hz                                           |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.039   | M2 Tepelná časová konstanta 2 motoru             | 1.0 až 3000.0 s                                                                                |                                                                                                                                                    |                | 89.0 s                                                                                                          |                                                |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.040   | M2 Měřítka tepelné časové konstanty 2 motoru     | 0 až 100 %                                                                                     |                                                                                                                                                    |                | 0 %                                                                                                             |                                                |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.041   | M2 2. zlom magnetizační charakteristiky motoru   |                                                                                                | 0.0 až 100.0 %                                                                                                                                     |                |                                                                                                                 | 0.0 %                                          |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.042   | M2 4. zlom magnetizační charakteristiky motoru   |                                                                                                | 0.0 až 100.0 %                                                                                                                                     |                |                                                                                                                 | 0.0 %                                          |                | RW  | Num |    |    |    | US |
| 21.043   | RFC-A> Kt (moment motoru při proudu 1A)          |                                                                                                | 0.00 až 500.00 Nm/A                                                                                                                                |                |                                                                                                                 |                                                |                | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
|          | RFC-S> Kt (moment motoru při proudu 1A)          |                                                                                                | 0.00 až 500.00 Nm/A                                                                                                                                |                | 1.60 Nm/A                                                                                                       |                                                |                | RW  | Num |    |    |    | US |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                                                                         | Rozsah (⌘) |                |                     | tovární nastavení (⇌) |        |          | Typ |     |  |    |  |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------|----------|-----|-----|--|----|--|----|
|          |                                                                         | OL         | RFC-A          | RFC-S               | OL                    | RFC-A  | RFC-S    |     |     |  |    |  |    |
| 21.046   | M2 Invertovaná saturační charakteristika                                |            |                | Off (0) nebo On (1) |                       |        | Off (0)  | RW  | Bit |  |    |  | US |
| 21.047   | M2 Proudové mezení při nízkých otáčkách v režimu bez čidla zpětné vazby |            |                | 0.0 až 1000.0 %     |                       |        | 20.0 %   | RW  | Num |  | RA |  | US |
| 21.048   | M2 No-load Lq                                                           |            |                | 0.000 až 500.000 mH |                       |        | 0.0 mH   | RW  | Num |  | RA |  | US |
| 21.051   | M2 Iq Test Current For Inductance Measurement                           |            |                | 0 až 200 %          |                       |        | 100 %    | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.053   | M2 Phase Offset At Iq Test Current                                      |            |                | ± 90.0 °            |                       |        | 0.0 °    | RW  | Num |  | RA |  | US |
| 21.054   | M2 Lq At Defined Iq Test Current                                        |            |                | 0.00 až 500.00 mH   |                       |        | 0.000 mH | RW  | Num |  | RA |  | US |
| 21.058   | M2 Id Test Current For Inductance Measurement                           |            |                | -100 až 0 %         |                       |        | -50 %    | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.060   | M2 Lq at the defined Id test current                                    |            |                | 0.000 až 500.000 mH |                       |        | 0.000 mH | RW  | Num |  | RA |  | US |
| 21.066   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 1                               |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.067   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 1                                   |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.068   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 2                               |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.069   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 2                                   |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.070   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 3                               |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.071   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 3                                   |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.072   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 4                               |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.073   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 4                                   |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.074   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 5                               |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.075   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 5                                   |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.076   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 6                               |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.077   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 6                                   |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.078   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 7                               |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.079   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 7                                   |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.080   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 8                               |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.081   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 8                                   |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.082   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 9                               |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.083   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 9                                   |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.084   | M2 Torque Ripple Compensation Magnitude 10                              |            | 0.0 až 100.0 % |                     |                       | 0.00 % |          | RW  | Num |  |    |  | US |
| 21.085   | M2 Torque Ripple Compensation Phase 10                                  |            | 0.0 až 359 °   |                     |                       | 0.0 °  |          | RW  | Num |  |    |  | US |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

## 11.20 Menu 22: Definice dalších parametrů Menu 0

| Parametr |                          | Rozsah (↕)      |       |       | Tovární nastavení (⇒) |       |       | Typ |     |  |  |    |    |
|----------|--------------------------|-----------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|--|--|----|----|
|          |                          | OL              | RFC-A | RFC-S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |  |  |    |    |
| 22.001   | Definuje parametr 00.001 | 0.000 až 59.999 |       |       | 1.007                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.002   | Definuje parametr 00.002 | 0.000 až 59.999 |       |       | 1.006                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.003   | Definuje parametr 00.003 | 0.000 až 59.999 |       |       | 2.011                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.004   | Definuje parametr 00.004 | 0.000 až 59.999 |       |       | 2.021                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.005   | Definuje parametr 00.005 | 0.000 až 59.999 |       |       | 1.014                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.006   | Definuje parametr 00.006 | 0.000 až 59.999 |       |       | 4.007                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.007   | Definuje parametr 00.007 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.014                 | 3.010 |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.008   | Definuje parametr 00.008 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.015                 | 3.011 |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.009   | Definuje parametr 00.009 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.013                 | 3.012 |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.010   | Definuje parametr 00.010 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.004                 | 3.002 |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.011   | Definuje parametr 00.011 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.001                 |       | 3.029 | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.012   | Definuje parametr 00.012 | 0.000 až 59.999 |       |       | 4.001                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.013   | Definuje parametr 00.013 | 0.000 až 59.999 |       |       | 4.002                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.014   | Definuje parametr 00.014 | 0.000 až 59.999 |       |       | 4.011                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.015   | Definuje parametr 00.015 | 0.000 až 59.999 |       |       | 2.004                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.016   | Definuje parametr 00.016 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 | 2.002 |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.017   | Definuje parametr 00.017 | 0.000 až 59.999 |       |       | 8.026                 | 4.012 |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.018   | Definuje parametr 00.018 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.019   | Definuje parametr 00.019 | 0.000 až 59.999 |       |       | 7.011*                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.020   | Definuje parametr 00.020 | 0.000 až 59.999 |       |       | 7.014*                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.021   | Definuje parametr 00.021 | 0.000 až 59.999 |       |       | 7.015*                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.022   | Definuje parametr 00.022 | 0.000 až 59.999 |       |       | 1.010                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.023   | Definuje parametr 00.023 | 0.000 až 59.999 |       |       | 1.005                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.024   | Definuje parametr 00.024 | 0.000 až 59.999 |       |       | 1.021                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.025   | Definuje parametr 00.025 | 0.000 až 59.999 |       |       | 1.022                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.026   | Definuje parametr 00.026 | 0.000 až 59.999 |       |       | 1.023                 | 3.008 |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.027   | Definuje parametr 00.027 | 0.000 až 59.999 |       |       | 1.024                 | 3.034 |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.028   | Definuje parametr 00.028 | 0.000 až 59.999 |       |       | 6.013                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.029   | Definuje parametr 00.029 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.036                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.030   | Definuje parametr 00.030 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.042                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.031   | Definuje parametr 00.031 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.033                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.032   | Definuje parametr 00.032 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.032                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.033   | Definuje parametr 00.033 | 0.000 až 59.999 |       |       | 6.009                 | 5.016 | 0.000 | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.034   | Definuje parametr 00.034 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.030                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.035   | Definuje parametr 00.035 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.024*               |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.036   | Definuje parametr 00.036 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.025*               |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.037   | Definuje parametr 00.037 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.023** / 24.010***  |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.038   | Definuje parametr 00.038 | 0.000 až 59.999 |       |       | 4.013                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.039   | Definuje parametr 00.039 | 0.000 až 59.999 |       |       | 4.014                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.040   | Definuje parametr 00.040 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.012                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.041   | Definuje parametr 00.041 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.018                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.042   | Definuje parametr 00.042 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.011                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.043   | Definuje parametr 00.043 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.010                 |       | 3.025 | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.044   | Definuje parametr 00.044 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.009                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.045   | Definuje parametr 00.045 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.008                 |       | 4.015 | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.046   | Definuje parametr 00.046 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.007                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.047   | Definuje parametr 00.047 | 0.000 až 59.999 |       |       | 5.006                 |       | 0.000 | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.048   | Definuje parametr 00.048 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.031                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.049   | Definuje parametr 00.049 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.044                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.050   | Definuje parametr 00.050 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.029                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.051   | Definuje parametr 00.051 | 0.000 až 59.999 |       |       | 10.037                |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.052   | Definuje parametr 00.052 | 0.000 až 59.999 |       |       | 11.020 *              |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.053   | Definuje parametr 00.053 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.054   | Definuje parametr 00.054 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.055   | Definuje parametr 00.055 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.056   | Definuje parametr 00.056 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.057   | Definuje parametr 00.057 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                          | Rozsah (⇅)      |       |       | Tovární nastavení (⇄) |       |       | Typ |     |  |  |    |    |
|----------|--------------------------|-----------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|--|--|----|----|
|          |                          | OL              | RFC-A | RFC-S | OL                    | RFC-A | RFC-S |     |     |  |  |    |    |
| 22.058   | Definuje parametr 00.058 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.059   | Definuje parametr 00.059 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.060   | Definuje parametr 00.060 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.061   | Definuje parametr 00.061 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.062   | Definuje parametr 00.062 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.063   | Definuje parametr 00.063 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.064   | Definuje parametr 00.064 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.065   | Definuje parametr 00.065 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.066   | Definuje parametr 00.066 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.067   | Definuje parametr 00.067 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.068   | Definuje parametr 00.068 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.069   | Definuje parametr 00.069 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.070   | Definuje parametr 00.070 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.071   | Definuje parametr 00.071 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.072   | Definuje parametr 00.072 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.073   | Definuje parametr 00.073 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.074   | Definuje parametr 00.074 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.075   | Definuje parametr 00.075 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.076   | Definuje parametr 00.076 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.077   | Definuje parametr 00.077 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.078   | Definuje parametr 00.078 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.079   | Definuje parametr 00.079 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 22.080   | Definuje parametr 00.080 | 0.000 až 59.999 |       |       | 0.000                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |

\* 0.000 u Unidrive M702.

\*\* U Unidrive M701.

\*\*\* U Unidrive M700 / M702.

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

## 11.21 Menu 24: Ethernet - stavy a monitorování (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                   | Rozsah                                                                                  |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |    |    |  |
|----------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|--|
|          |                   | OL                                                                                      | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |  |
| 24.001   | Module ID         | 0 až 65535                                                                              |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.002   | Software Version  | 00.00.00.00 až 99.99.99.99                                                              |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.003   | Hardware Version  | 0.00 až 99.99                                                                           |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.004   | Serial Number LS  | 00000000 až 99999999                                                                    |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.005   | Serial Number MS  | 0 až 99999999                                                                           |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.006   | Status            | Bootldr-Update (-2), Bootldr-Idle (-1), Initializing (0), OK (1), Config (2), Error (3) |       |       |                   |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT |  |
| 24.007   | Reset             | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |  |
| 24.008   | Default           | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |  |
| 24.009   | Active Alarm Bits | 0000000000000000 až 1111111111111111                                                    |       |       | 0000000000000000  |       |       | RO  | Bin |    | NC |    |  |
| 24.010   | Active IP Address | 128.0.0.0 to 127.255.255.255                                                            |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RO  | IP  |    | NC | PT |  |

|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |                     |     |                     |     |                |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string         | Bin | Binary parameter    | FI  | Filtered       |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save           | PS  | Power-down save     | DE  | Destination    |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   | SMP | Slot,menu,parameter | Chr | Character parameter | Ver | Version number |

Český význam viz tabulka 11-2 na str. 173.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

### 11.21.1 Slot 4 Menu 0: Ethernet - stavy a monitorování (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                   | Rozsah                                                                                  |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |    |    |  |
|----------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|--|
|          |                   | OL                                                                                      | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |  |
| 24.001   | Module ID         | 0 až 65535                                                                              |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.002   | Software Version  | 00.00.00.00 až 99.99.99.99                                                              |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.003   | Hardware Version  | 0.00 až 99.99                                                                           |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.004   | Serial Number LS  | 00000000 až 99999999                                                                    |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.005   | Serial Number MS  | 0 až 99999999                                                                           |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |  |
| 24.006   | Status            | Bootldr-Update (-2), Bootldr-Idle (-1), Initializing (0), OK (1), Config (2), Error (3) |       |       |                   |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT |  |
| 24.007   | Reset             | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |  |
| 24.008   | Default           | Off (0) nebo On (1)                                                                     |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    | NC |    |  |
| 24.009   | Active Alarm Bits | 0000000000000000 až 1111111111111111                                                    |       |       | 0000000000000000  |       |       | RO  | Bin |    | NC |    |  |
| 24.010   | Active IP Address | 128.0.0.0 až 127.255.255.255                                                            |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RO  | IP  |    | NC | PT |  |

|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |                     |     |                     |     |                |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string         | Bin | Binary parameter    | FI  | Filtered       |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save           | PS  | Power-down save     | DE  | Destination    |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   | SMP | Slot,menu,parameter | Chr | Character parameter | Ver | Version number |

### 11.21.2 Slot 4 Menu 2: Konfigurace Ethernet (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                           | Rozsah                                                                                        |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                           | OL                                                                                            | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 4.02.003 | Network Status            | Initializing (0), Links Down (1), DHCP In Progress (2), No Address (3), Ready (4), Active (5) |       |       |                   |       |       | RO  | Txt | ND | NC | PT |    |
| 4.02.004 | Network Message Count     | 0 to 65535                                                                                    |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 4.02.005 | DHCP Enable               | Off (0) or On (1)                                                                             |       |       | On (1)            |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 4.02.006 | IP Address                | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                    |       |       | 192.168.001.100   |       |       | RW  | IP  |    |    |    | US |
| 4.02.007 | Subnet Mask               | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                    |       |       | 255.255.255.000   |       |       | RW  | IP  |    |    |    | US |
| 4.02.008 | Default Gateway           | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                    |       |       | 192.168.1.254     |       |       | RW  | IP  |    |    |    | US |
| 4.02.009 | Primary DNS               | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                    |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RW  | IP  |    |    |    | US |
| 4.02.010 | Secondary DNS             | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                    |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RW  | IP  |    |    |    | US |
| 4.02.011 | MAC Address               | 00:00:00:00:00:00 to FF:FF:FF:FF:FF:FF                                                        |       |       |                   |       |       | RO  | Mac | ND | NC | PT |    |
| 4.02.020 | Priority Protocol         | None (0), Modbus TCP (1), EtherNet/IP (2)                                                     |       |       | 0                 |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 4.02.021 | Web Server Enable         | Off (0) or On (1)                                                                             |       |       | On (1)            |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 4.02.022 | Web Server Port           | 0 to 65535                                                                                    |       |       | 80                |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 4.02.024 | Ethernet MTU              | 158 to 1500 Bytes                                                                             |       |       | 1500 Bytes        |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 4.02.025 | Gateway Mode              | Switch (0), Gateway (1), Strict Gateway (2)                                                   |       |       | Switch (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 4.02.030 | VLAN Enable               | Off (0) or On (1)                                                                             |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 4.02.031 | VLAN ID                   | 0 to 255                                                                                      |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 4.02.035 | Non cyclic enable         | Off (0) or On (1)                                                                             |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 4.02.036 | Non cyclic base parameter | 0.00.000 to 0.59.999                                                                          |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | SMP |    |    |    | US |

|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |                     |     |                     |     |                |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string         | Bin | Binary parameter    | FI  | Filtered       |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save           | PS  | Power-down save     | DE  | Destination    |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   | SMP | Slot,menu,parameter | Chr | Character parameter | Ver | Version number |

### 11.21.3 Slot 4 Menu 9: Zdroje (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                               | Rozsah         |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |    |  |  |
|----------|-------------------------------|----------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|--|--|
|          |                               | OL             | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |  |  |
| 4.09.001 | Cyclic Tx Links Free          | 0 až 255       |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC |  |  |
| 4.09.002 | Cyclic Rx Links Free          | 0 až 255       |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC |  |  |
| 4.09.003 | Fieldbus Links Free           | 0 až 255       |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC |  |  |
| 4.09.004 | Cyclic Mappings Free          | 0 až 255       |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC |  |  |
| 4.09.009 | Idle Task % Free              | 0 až 255 %     |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC |  |  |
| 4.09.010 | Synchronous Task % Free       | 0 až 255 %     |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC |  |  |
| 4.09.020 | Synchronous Task % Worst Free | 0 až 255 %     |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC |  |  |
| 4.09.030 | PCB Temperature               | -128 až 127 °C |       |       |                   |       |       | RO  | Num |    |    |  |  |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

## 11.21.4 Slot 4 Menu 10: Režim Easy (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                               | Rozsah                                                                                                                                                                                                                               |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |  |    |    |
|----------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|--|----|----|
|          |                               | OL                                                                                                                                                                                                                                   | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |  |    |    |
| 4.10.001 | Enable                        | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                    |       |       | On (1)            |       |       | RW  | Bit |    |  |    | US |
| 4.10.002 | Reset                         | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                    |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    |  |    |    |
| 4.10.003 | Default                       | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                                                                                    |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    |  |    |    |
| 4.10.004 | Message Rate                  | 0 to 100 ms                                                                                                                                                                                                                          |       |       | 0 ms              |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.010 | Tx1 Link Profile              | 0 to 0                                                                                                                                                                                                                               |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.011 | Tx1 Link Number               | 0 to 255                                                                                                                                                                                                                             |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.012 | Tx1 Source Parameter          | 0.00.000 to 4.99.999                                                                                                                                                                                                                 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num |    |  | PT | US |
| 4.10.013 | Tx1 Parameter Count           | 0 to 32                                                                                                                                                                                                                              |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.014 | Tx1 Link Transmission Type    | Unicast (0), Broadcast (1), Multicast1 (2), Multicast2 (3), Multicast3 (4), Multicast4 (5)                                                                                                                                           |       |       | Unicast (0)       |       |       | RW  | Txt |    |  |    | US |
| 4.10.015 | Tx1 Destination Address       | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                                                                                                                                                           |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RW  | IP  | DE |  |    | US |
| 4.10.019 | Tx1 Link Status               | Invalid profile (-16), Invalid mapping (-15), Read only param (-14), Timeout (-8), In error (-7), Link num in use (-6), Not editable (-5), Invalid link num (-4), Invalid args (-3), Too many links (-2), Out of memory (-1), OK (0) |       |       | OK (0)            |       |       | RO  | Txt |    |  |    |    |
| 4.10.020 | Tx2 Link Profile              | 0 to 0                                                                                                                                                                                                                               |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.021 | Tx2 Link Number               | 0 to 255                                                                                                                                                                                                                             |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.022 | Tx2 Source Parameter          | 0.00.000 to 4.99.999                                                                                                                                                                                                                 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num |    |  | PT | US |
| 4.10.023 | Tx2 Parameter Count           | 0 to 32                                                                                                                                                                                                                              |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.024 | Tx2 Link Transmission Type    | Unicast (0), Broadcast (1), Multicast1 (2), Multicast2 (3), Multicast3 (4), Multicast4 (5)                                                                                                                                           |       |       | Unicast (0)       |       |       | RW  | Txt |    |  |    | US |
| 4.10.025 | Tx2 Destination Address       | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                                                                                                                                                           |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RW  | IP  | DE |  |    | US |
| 4.10.029 | Tx2 Link Status               | Invalid profile (-16), Invalid mapping (-15), Read only param (-14), Timeout (-8), In error (-7), Link num in use (-6), Not editable (-5), Invalid link num (-4), Invalid args (-3), Too many links (-2), Out of memory (-1), OK (0) |       |       | OK (0)            |       |       | RO  | Txt |    |  |    |    |
| 4.10.030 | Tx3 Link Profile              | 0 to 0                                                                                                                                                                                                                               |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.031 | Tx3 Link Number               | 0 to 255                                                                                                                                                                                                                             |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.032 | Tx3 Source Parameter          | 0.00.000 to 4.99.999                                                                                                                                                                                                                 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num |    |  | PT | US |
| 4.10.033 | Tx3 Parameter Count           | 0 to 32                                                                                                                                                                                                                              |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.034 | Tx3 Link Transmission Type    | Unicast (0), Broadcast (1), Multicast1 (2), Multicast2 (3), Multicast3 (4), Multicast4 (5)                                                                                                                                           |       |       | Unicast (0)       |       |       | RW  | Txt |    |  |    | US |
| 4.10.035 | Tx3 Destination Address       | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                                                                                                                                                           |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RW  | IP  | DE |  |    | US |
| 4.10.039 | Tx3 Link Status               | Invalid profile (-16), Invalid mapping (-15), Read only param (-14), Timeout (-8), In error (-7), Link num in use (-6), Not editable (-5), Invalid link num (-4), Invalid args (-3), Too many links (-2), Out of memory (-1), OK (0) |       |       | OK (0)            |       |       | RO  | Txt |    |  |    |    |
| 4.10.040 | Rx1 Link Profile              | 0 to 0                                                                                                                                                                                                                               |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.041 | Rx1 Link Number               | 0 to 255                                                                                                                                                                                                                             |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.042 | Rx1 Destination Parameter     | 0 to 4.99.999                                                                                                                                                                                                                        |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  |    | US |
| 4.10.043 | Rx1 Parameter Count           | 0 to 32                                                                                                                                                                                                                              |       |       | 0.000             |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.044 | Rx1 Source Type               | Direct (0), Multicast1 (1), Multicast2 (2), Multicast3 (3), Multicast4 (4), Local (5)                                                                                                                                                |       |       | Direct (0)        |       |       | RW  | Txt |    |  |    | US |
| 4.10.045 | Rx1 Timeout                   | 0 to 65535 ms                                                                                                                                                                                                                        |       |       | 100 ms            |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.046 | Rx1 Timeout Action            | Trip (0), Clear output (1), Hold last (2)                                                                                                                                                                                            |       |       | Trip (0)          |       |       | RW  | Txt |    |  |    | US |
| 4.10.047 | Rx1 Timeout Event Destination | This slot (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4)                                                                                                                                                                        |       |       | This slot (0)     |       |       | RW  | Txt |    |  |    | US |
| 4.10.048 | Rx1 Timeout Event Type        | No event (0), Event (1), Event1 (2), Event2 (3), Event3 (4)                                                                                                                                                                          |       |       | No event (0)      |       |       | RW  | Txt |    |  |    | US |
| 4.10.049 | Rx1 Link Status               | Invalid profile (-16), Invalid mapping (-15), Read only param (-14), Timeout (-8), In error (-7), Link num in use (-6), Not editable (-5), Invalid link num (-4), Invalid args (-3), Too many links (-2), Out of memory (-1), OK (0) |       |       | OK (0)            |       |       | RO  | Txt |    |  |    |    |
| 4.10.050 | Rx2 Link Profile              | 0 to 0                                                                                                                                                                                                                               |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.051 | Rx2 Link Number               | 0 to 255                                                                                                                                                                                                                             |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |
| 4.10.052 | Rx2 Destination Parameter     | 0 to 4.99.999                                                                                                                                                                                                                        |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  |    | US |
| 4.10.053 | Rx2 Parameter Count           | 0 to 32                                                                                                                                                                                                                              |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |    | US |



|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Parametr |                               | Rozsah                                                                                                                                                                                                                               |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |  |  |    |
|----------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|--|--|----|
|          |                               | OL                                                                                                                                                                                                                                   | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |  |  |    |
| 4.10.054 | Rx2 Source Type               | Direct (0), Multicast1 (1), Multicast2 (2), Multicast3 (3), Multicast4 (4), Local (5)                                                                                                                                                |       |       | Direct (0)        |       |       | RW  | Txt |    |  |  | US |
| 4.10.055 | Rx2 Timeout                   | 0 to 65535 ms                                                                                                                                                                                                                        |       |       | 100 ms            |       |       | RW  | Num |    |  |  | US |
| 4.10.056 | Rx2 Timeout Action            | Trip (0), Clear output (1), Hold last (2)                                                                                                                                                                                            |       |       | Trip (0)          |       |       | RW  | Txt |    |  |  | US |
| 4.10.057 | Rx2 Timeout Event Destination | This slot (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4)                                                                                                                                                                        |       |       | This slot (0)     |       |       | RW  | Txt |    |  |  | US |
| 4.10.058 | Rx2 Timeout Event Type        | No event (0), Event (1), Event1 (2), Event2 (3), Event3 (4)                                                                                                                                                                          |       |       | No event (0)      |       |       | RW  | Txt |    |  |  | US |
| 4.10.059 | Rx2 Link Status               | Invalid profile (-16), Invalid mapping (-15), Read only param (-14), Timeout (-8), In error (-7), Link num in use (-6), Not editable (-5), Invalid link num (-4), Invalid args (-3), Too many links (-2), Out of memory (-1), OK (0) |       |       | OK (0)            |       |       | RO  | Txt |    |  |  |    |
| 4.10.060 | Rx3 Link Profile              | 0 to 0                                                                                                                                                                                                                               |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |  | US |
| 4.10.061 | Rx3 Link Number               | 0 to 255                                                                                                                                                                                                                             |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |  |  | US |
| 4.10.062 | Rx3 Destination Parameter     | 0.00.000 to 4.99.999                                                                                                                                                                                                                 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  |  | US |
| 4.10.063 | Rx3 Parameter Count           | 0 to 32                                                                                                                                                                                                                              |       |       | 0.000             |       |       | RW  | Num |    |  |  | US |
| 4.10.064 | Rx3 Source Type               | Direct (0), Multicast1 (1), Multicast2 (2), Multicast3 (3), Multicast4 (4), Local (5)                                                                                                                                                |       |       | Direct (0)        |       |       | RW  | Txt |    |  |  | US |
| 4.10.065 | Rx3 Timeout                   | 0 to 65535 ms                                                                                                                                                                                                                        |       |       | 100 ms            |       |       | RW  | Num |    |  |  | US |
| 4.10.066 | Rx3 Timeout Action            | Trip (0), Clear output (1), Hold last (2)                                                                                                                                                                                            |       |       | Trip (0)          |       |       | RW  | Txt |    |  |  | US |
| 4.10.067 | Rx3 Timeout Event Destination | This slot (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4)                                                                                                                                                                        |       |       | This slot (0)     |       |       | RW  | Txt |    |  |  | US |
| 4.10.068 | Rx3 Timeout Event Type        | No event (0), Event (1), Event1 (2), Event2 (3), Event3 (4)                                                                                                                                                                          |       |       | No event (0)      |       |       | RW  | Txt |    |  |  | US |
| 4.10.069 | Rx3 Link Status               | Invalid profile (-16), Invalid mapping (-15), Read only param (-14), Timeout (-8), In error (-7), Link num in use (-6), Not editable (-5), Invalid link num (-4), Invalid args (-3), Too many links (-2), Out of memory (-1), OK (0) |       |       | OK (0)            |       |       | RO  | Txt |    |  |  |    |

|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |                     |     |                     |     |                |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string         | Bin | Binary parameter    | FI  | Filtered       |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save           | PS  | Power-down save     | DE  | Destination    |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   | SMP | Slot,menu,parameter | Chr | Character parameter | Ver | Version number |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 11.21.5 Slot 4 Menu 11: Synchronizace (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                                            | Rozsah                                                        |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |      |    |    |    |    |
|----------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|------|----|----|----|----|
|          |                                            | OL                                                            | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |      |    |    |    |    |
| 4.11.001 | Preferred Sync Master                      | 0 to 4                                                        |       |       | 1                 |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 4.11.002 | Master Clock Domain                        | 0 to 3                                                        |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 4.11.005 | Grandmaster MAC Address                    | 00:00:00:00:00:00 to FF:FF:FF:FF:FF:FF                        |       |       |                   |       |       | RO  | Mac  | ND | NC | PT |    |
| 4.11.006 | Synchronization Jitter From Grandmaster    | -2147483648 to 2147483647 ns                                  |       |       |                   |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT |    |
| 4.11.007 | Synchronization Jitter Threshold           | 10 to 4294967295                                              |       |       | 1000              |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 4.11.008 | Module Synchronized Flag                   | Off (0) or On (1)                                             |       |       | Off (0)           |       |       | RO  | Bit  |    |    |    |    |
| 4.11.009 | Inhibit Drive Synchronization              | Off (0) or On (1)                                             |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 4.11.010 | PTP Date                                   | 00-00-00 to 31-12-99                                          |       |       |                   |       |       | RO  | Date | ND | NC | PT |    |
| 4.11.011 | PTP Time                                   | 00:00:00 to 23:59:59                                          |       |       |                   |       |       | RO  | Time | ND | NC | PT |    |
| 4.11.013 | Network Transport Layer Select             | 802.3 (0), UDP (1)                                            |       |       | UDP (1)           |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.014 | 1 Step Clock Correction                    | Off (0) or On (1)                                             |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit  |    |    |    | US |
| 4.11.015 | PTP Delay Measurement Select               | E2E DELAY (0), P2P DELAY (1)                                  |       |       | P2P DELAY (1)     |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.016 | PTP Sync Rate                              | -4 to 4                                                       |       |       | -2                |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 4.11.020 | Network Error Count                        | 0 to 4294967295                                               |       |       |                   |       |       | RO  | Num  | ND | NC | PT |    |
| 4.11.022 | Interoption Sync Status                    | MASTER (0), PRODUCER (1), INDEPENDENT (2)                     |       |       |                   |       |       | RO  | Txt  | ND | NC |    |    |
| 4.11.030 | Tx1 Link Maximum Network Delay             | 0 to 100 ms                                                   |       |       | 0 ms              |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 4.11.031 | Tx2 Link Maximum Network Delay             | 0 to 100 ms                                                   |       |       | 0 ms              |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 4.11.032 | Tx3 Link Maximum Network Delay             | 0 to 100 ms                                                   |       |       | 0 ms              |       |       | RW  | Num  |    |    |    | US |
| 4.11.040 | Rx1 Late Synchronization Frame Action      | Off (0), Trip (1), Do not use (2), Use (3)                    |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.041 | Rx1 Late Synchronization Frame Destination | This slot (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4) |       |       | This slot (0)     |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.042 | Rx1 Late Synchronization Frame Event       | No event (0), Event (1), Event1 (2), Event2 (3), Event3 (4)   |       |       | No event (0)      |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.050 | Rx2 Late Synchronization Frame Action      | Off (0), Trip (1), Do not use (2), Use (3)                    |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.051 | Rx2 Late Synchronization Frame Destination | This slot (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4) |       |       | This slot (0)     |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.052 | Rx2 Late Synchronization Frame Event       | No event (0), Event (1), Event1 (2), Event2 (3), Event3 (4)   |       |       | No event (0)      |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.060 | Rx3 Late Synchronization Frame Action      | Off (0), Trip (1), Do not use (2), Use (3)                    |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.061 | Rx3 Late Synchronization Frame Destination | This slot (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4) |       |       | This slot (0)     |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |
| 4.11.062 | Rx3 Late Synchronization Frame Event       | No event (0), Event (1), Event1 (2), Event2 (3), Event3 (4)   |       |       | No event (0)      |       |       | RW  | Txt  |    |    |    | US |

|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |                     |     |                     |     |                |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string         | Bin | Binary parameter    | FI  | Filtered       |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save           | PS  | Power-down save     | DE  | Destination    |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   | SMP | Slot,menu,parameter | Chr | Character parameter | Ver | Version number |

## 11.21.6 Slot 4 Menu 15: Modbus (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                                  | Rozsah                                                                                                              |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |  |  |    |
|----------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|--|--|----|
|          |                                  | OL                                                                                                                  | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |  |  |    |
| 4.15.001 | Enable                           | Off (0) or On (1)                                                                                                   |       |       | On (1)            |       |       | RW  | Bit |  |  | US |
| 4.15.002 | Reset                            | Off (0) or On (1)                                                                                                   |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |  |  |    |
| 4.15.003 | Default                          | Off (0) or On (1)                                                                                                   |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |  |  |    |
| 4.15.004 | Modbus Configuration Error       | No error (0), Port in use (1), Timeout event (2)                                                                    |       |       |                   |       |       | RO  | Txt |  |  |    |
| 4.15.005 | Modbus Listening Port            | 0 to 65535                                                                                                          |       |       | 502               |       |       | RW  | Num |  |  |    |
| 4.15.006 | Maximum Connections              | 0 to 4                                                                                                              |       |       | 2                 |       |       | RW  | Num |  |  | US |
| 4.15.007 | Maximum Priority Connections     | 0 to 4                                                                                                              |       |       | 1                 |       |       | RW  | Num |  |  | US |
| 4.15.008 | Maximum Connections Per Client   | 1 to 4                                                                                                              |       |       | 2                 |       |       | RW  | Num |  |  | US |
| 4.15.009 | Modbus Timeout                   | 1 to 10000 ms                                                                                                       |       |       | 100 ms            |       |       | RW  | Num |  |  | US |
| 4.15.010 | Modbus Timeout Action            | Trip (0), No action (1)                                                                                             |       |       | No action (1)     |       |       | RW  | Txt |  |  | US |
| 4.15.011 | Modbus Timeout Event Destination | This slot (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4)                                                       |       |       | This slot (0)     |       |       | RW  | Txt |  |  | US |
| 4.15.012 | Modbus Timeout Event Type        | No event (0), Trigger Event (1), Trigger Event 1 (2), Trigger Event 2 (3), Trigger Event 3 (4), Trigger Event 4 (5) |       |       | No event (0)      |       |       | RW  | Txt |  |  | US |
| 4.15.013 | Modbus Resister Addressing Mode  | Standard (0), Modified (1)                                                                                          |       |       | Standard (0)      |       |       | RW  | Txt |  |  | US |
| 4.15.020 | Priority Connection 1            | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                                          |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RW  | IP  |  |  | US |
| 4.15.021 | Priority Connection 2            | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                                          |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RW  | IP  |  |  | US |
| 4.15.022 | Priority Connection 3            | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                                          |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RW  | IP  |  |  | US |
| 4.15.023 | Priority Connection 4            | 0.0.0.0 to 255.255.255.255                                                                                          |       |       | 0.0.0.0           |       |       | RW  | IP  |  |  | US |

|    |                  |     |             |      |                     |      |                  |     |                     |     |                     |     |                |
|----|------------------|-----|-------------|------|---------------------|------|------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
| RW | Read / Write     | RO  | Read only   | Num  | Number parameter    | Bit  | Bit parameter    | Txt | Text string         | Bin | Binary parameter    | FI  | Filtered       |
| ND | No default value | NC  | Not copied  | PT   | Protected parameter | RA   | Rating dependent | US  | User save           | PS  | Power-down save     | DE  | Destination    |
| IP | IP address       | Mac | Mac address | Date | Date parameter      | Time | Time parameter   | SMP | Slot,menu,parameter | Chr | Character parameter | Ver | Version number |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 11.21.7 Slot 4 Menu 20: EtherNet/IP (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                                                      | Rozsah                                                                                                                                                                         |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |    |    |    |
|----------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|----|----|----|
|          |                                                      | OL                                                                                                                                                                             | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |    |    |    |
| 4.20.001 | Enable EtherNet/IP                                   | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                              |       |       | On (1)            |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 4.20.002 | Reset                                                | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                              |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    |    |    |    |
| 4.20.003 | Default                                              | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                              |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    |    |    |    |
| 4.20.004 | Configuration Error                                  | No error (0), RPI event dst (1), RPI event type (2), IDLE event dst (3), IDLE event type (4), Input mapping (5), Output mapping (6), In cons trig pr (7), Out cons trig pr (8) |       |       |                   |       |       | RO  | Txt | ND |    |    |    |
| 4.20.007 | Cyclic Data Transfers Per Second                     | 0 to 65535                                                                                                                                                                     |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC | PT |    |
| 4.20.011 | RPI Timeout Action                                   | Trip (0), Send fit values (1), Clear output (2), Hold last (3), No Action (4)                                                                                                  |       |       | Hold last (3)     |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 4.20.012 | RPI Timeout Event Destination                        | This slot (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4)                                                                                                                  |       |       | This slot (0)     |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 4.20.013 | RPI Timeout Event Type                               | No event (0), Trigger Event (1), Trigger Event 1 (2), Trigger Event 2 (3), Trigger Event 3 (4), Trigger Event 4 (5)                                                            |       |       | No event (0)      |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 4.20.015 | PLC Idle Action                                      | Trip (0), Send fit values (1), Clear output (2), Hold last (3), No Action (4)                                                                                                  |       |       | No Action (4)     |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 4.20.016 | PLC Idle Event Destination                           | This slot (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4)                                                                                                                  |       |       | This slot (0)     |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 4.20.017 | PLC Idle Event Type                                  | No event (0), Trigger Event (1), Trigger Event 1 (2), Trigger Event 2 (3), Trigger Event 3 (4), Trigger Event 4 (5)                                                            |       |       | No event (0)      |       |       | RW  | Txt |    |    |    | US |
| 4.20.018 | Active Input Assembly Object                         | 100-PrimaryI (0), 70-BscSpdCtrlI (1), 71-ExtSpdCtrlI (2), 72-SpdTqCtrlI (3), 73-ExtSpdTqCtrlI (4)                                                                              |       |       | 100-PrimaryI (0)  |       |       | RO  | Txt |    |    |    |    |
| 4.20.019 | Active Output Assembly Object                        | 101-PrimaryO (0), 20-BscSpdCtrlO (1), 21-ExtSpdCtrlO (2), 22-SpdTqCtrlO (3), 23-ExtSpdTqCtrlO (4)                                                                              |       |       | 101-PrimaryO (0)  |       |       | RO  | Txt |    |    |    |    |
| 4.20.020 | Input Assembly Object Size                           | 4 to 80                                                                                                                                                                        |       |       | 8                 |       |       | RW  | Num |    |    |    |    |
| 4.20.021 | Output Assembly Object Size                          | 4 to 80                                                                                                                                                                        |       |       | 8                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 4.20.024 | Input Assembly Object Process Time                   | 0 to 65535                                                                                                                                                                     |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC |    |    |
| 4.20.025 | Output Assembly Object Process Time                  | 0 to 65535                                                                                                                                                                     |       |       |                   |       |       | RO  | Num | ND | NC |    |    |
| 4.20.026 | Input Assembly Object Consistency Enable             | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                              |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 4.20.027 | Input Assembly Object Consistency Trigger Parameter  | 0.00.000 to 4.99.999                                                                                                                                                           |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num |    |    |    |    |
| 4.20.028 | Input Assembly Object Consistency Enable             | Off (0) or On (1)                                                                                                                                                              |       |       | Off (0)           |       |       | RW  | Bit |    |    |    | US |
| 4.20.029 | Output Assembly Object Consistency Trigger Parameter | 0.00.000 to 4.99.999                                                                                                                                                           |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 4.20.030 | Custom Vender ID                                     | 257 - CT (0), 553 - CT America (1)                                                                                                                                             |       |       | 257-CT (0)        |       |       | RW  | Txt |    |    |    |    |
| 4.20.031 | Custom product code                                  | 0 to 65535                                                                                                                                                                     |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 4.20.032 | Custom product revision code                         | 0 to 65535                                                                                                                                                                     |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |    |    |    | US |
| 4.20.033 | Actual Product Code                                  | 0 to 65535                                                                                                                                                                     |       |       | 0                 |       |       | RO  | Num |    |    |    |    |
| 4.20.034 | Actual Product Revision                              | 0 to 65535                                                                                                                                                                     |       |       | 0                 |       |       |     |     |    |    |    |    |
| 4.20.040 | Type of Motor 1                                      | 2-FC DC (0), 6-WRI (1), 7-SCI (2), 9-Sin PM BL (3), 10-Trap PM BL (4)                                                                                                          |       |       | 7-SCI (2)         |       |       | RO  | Txt |    |    | PT | US |
| 4.20.041 | Type of Motor 2                                      | 2-FC DC (0), 6-WRI (1), 7-SCI (2), 9-Sin PM BL (3), 10-Trap PM BL (4)                                                                                                          |       |       | 7-SCI (2)         |       |       | RO  | Txt |    |    | PT | US |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 11.21.8 Slot 4 Menu 21: EtherNet/IP In mapování (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                            | Rozsah               |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |  |    |    |
|----------|----------------------------|----------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|--|----|----|
|          |                            | OL                   | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |  |    |    |
| 4.21.001 | Input Mapping Parameter 1  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.10.040          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.002 | Input Mapping Parameter 2  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.02.001          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.003 | Input Mapping Parameter 3  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.004 | Input Mapping Parameter 4  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.005 | Input Mapping Parameter 5  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.006 | Input Mapping Parameter 6  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.007 | Input Mapping Parameter 7  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.008 | Input Mapping Parameter 8  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.009 | Input Mapping Parameter 9  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.010 | Input Mapping Parameter 10 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.011 | Input Mapping Parameter 11 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.012 | Input Mapping Parameter 12 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.013 | Input Mapping Parameter 13 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.014 | Input Mapping Parameter 14 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.015 | Input Mapping Parameter 15 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.016 | Input Mapping Parameter 16 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.017 | Input Mapping Parameter 17 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.018 | Input Mapping Parameter 18 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.019 | Input Mapping Parameter 19 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.21.020 | Input Mapping Parameter 20 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

## 11.21.9 Slot 4 Menu 22: EtherNet/IP Out mapování (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                             | Rozsah               |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |    |  |    |    |
|----------|-----------------------------|----------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|----|--|----|----|
|          |                             | OL                   | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |    |  |    |    |
| 4.22.001 | Output Mapping Parameter 1  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.06.042          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.002 | Output Mapping Parameter 2  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.01.021          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.003 | Output Mapping Parameter 3  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.004 | Output Mapping Parameter 4  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.005 | Output Mapping Parameter 5  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.006 | Output Mapping Parameter 6  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.007 | Output Mapping Parameter 7  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.008 | Output Mapping Parameter 8  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.009 | Output Mapping Parameter 9  | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.010 | Output Mapping Parameter 10 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.011 | Output Mapping Parameter 11 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.012 | Output Mapping Parameter 12 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.013 | Output Mapping Parameter 13 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.014 | Output Mapping Parameter 14 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.015 | Output Mapping Parameter 15 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.016 | Output Mapping Parameter 16 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.017 | Output Mapping Parameter 17 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.018 | Output Mapping Parameter 18 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.019 | Output Mapping Parameter 19 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |
| 4.22.020 | Output Mapping Parameter 20 | 0.00.000 to 4.99.999 |       |       | 0.00.000          |       |       | RW  | Num | DE |  | PT | US |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 11.21.10 Slot 4 Menu 23: EtherNet/IP chybné hodnoty (Unidrive M700 / M702)

| Parametr |                       | Rozsah                    |       |       | Tovární nastavení |       |       | Typ |     |  |  |    |    |
|----------|-----------------------|---------------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----|-----|--|--|----|----|
|          |                       | OL                        | RFC-A | RFC-S | OL                | RFC-A | RFC-S |     |     |  |  |    |    |
| 4.23.001 | Output Fault Value 1  | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.002 | Output Fault Value 2  | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.003 | Output Fault Value 3  | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.004 | Output Fault Value 4  | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.005 | Output Fault Value 5  | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.006 | Output Fault Value 6  | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.007 | Output Fault Value 7  | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.008 | Output Fault Value 8  | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.009 | Output Fault Value 9  | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.010 | Output Fault Value 10 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.011 | Output Fault Value 11 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.012 | Output Fault Value 12 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.013 | Output Fault Value 13 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.014 | Output Fault Value 14 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.015 | Output Fault Value 15 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.016 | Output Fault Value 16 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.017 | Output Fault Value 17 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.018 | Output Fault Value 18 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.019 | Output Fault Value 19 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |
| 4.23.020 | Output Fault Value 20 | -2147483648 to 2147483647 |       |       | 0                 |       |       | RW  | Num |  |  | PT | US |

|    |                  |    |            |     |                     |     |                  |     |             |     |                  |    |             |
|----|------------------|----|------------|-----|---------------------|-----|------------------|-----|-------------|-----|------------------|----|-------------|
| RW | Read / Write     | RO | Read only  | Num | Number parameter    | Bit | Bit parameter    | Txt | Text string | Bin | Binary parameter | FI | Filtered    |
| ND | No default value | NC | Not copied | PT  | Protected parameter | RA  | Rating dependent | US  | User save   | PS  | Power-down save  | DE | Destination |

## 12 Technická specifikace

### 12.1 Technická data měniče

#### 12.1.1 Typová řada, výkon a výstupní proud (redukce výkonu v závislosti na modulačním kmitočtu a teplotě)

Vysvětlení pojmů *Těžký provoz* a *Lehký provoz* viz kap. 2.3 *Režimy zatížení, typová řada* na str. 11.

Tabulka 12-1 Maximální trvalý výstupní proud při teplotě okolí 40°C

| Typ<br>měniče | Lehký provoz    |     |                                                                      |          |          |          |          |           |           | Těžký provoz    |      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
|---------------|-----------------|-----|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------------|------|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|               | Výkon<br>motoru |     | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech pro tyto<br>modulační kmitočty |          |          |          |          |           |           | Výkon<br>motoru |      | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech pro tyto<br>modulační kmitočty |          |          |          |          |           |           |
|               | kW              | hp  | 2<br>kHz                                                             | 3<br>kHz | 4<br>kHz | 6<br>kHz | 8<br>kHz | 12<br>kHz | 16<br>kHz | kW              | hp   | 2<br>kHz                                                             | 3<br>kHz | 4<br>kHz | 6<br>kHz | 8<br>kHz | 12<br>kHz | 16<br>kHz |
| 200 V         |                 |     |                                                                      |          |          |          |          |           |           |                 |      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
| 03200050      | 1,1             | 1,5 | 6,6                                                                  |          |          |          |          |           |           | 0,75            | 1,0  | 5,0                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03200066      | 1,5             | 2,0 | 8,0                                                                  |          |          |          |          |           |           | 1,1             | 1,5  | 6,6                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03200080      | 2,2             | 3,0 | 11                                                                   |          |          |          |          | 9,7       | 1,5       | 2,0             | 8,0  |                                                                      |          |          |          |          | 6,9       |           |
| 03200106      | 3,0             | 3,0 | 12,7                                                                 |          |          |          | 12,1     | 10,2      | 2,2       | 3,0             | 10,6 |                                                                      |          |          |          | 8,8      | 7,5       |           |
| 04200137      | 4,0             | 5,0 | 18                                                                   |          |          |          |          |           |           | 3,0             | 3,0  | 13,7                                                                 |          |          |          |          |           |           |
| 04200185      | 5,5             | 7,5 | 25                                                                   |          |          |          | 24       | 22        | 4,0       | 5,0             | 18,5 |                                                                      |          |          |          | 17,6     | 16        |           |
| 05200250      | 7,5             | 10  | 30                                                                   |          |          |          | 27,6     | 23,7      | 5,5       | 7,5             | 25   |                                                                      |          | 24,8     | 21,5     | 18,8     |           |           |
| 06200330      | 11              | 15  | 50                                                                   |          |          |          | 42,3     | 24,5      | 7,5       | 10              | 33,0 |                                                                      |          |          |          | 32       | 27        |           |
| 06200440      | 15              | 20  | 58                                                                   |          |          | 53       | 42,3     | 32,5      | 11        | 15              | 44,0 |                                                                      |          | 40       | 33       | 27,3     |           |           |
| 07200610      | 18,5            | 25  | 75                                                                   |          |          |          | 74,3     | 59,7      | 15        | 20              | 61   |                                                                      |          |          |          |          | 53,1      |           |
| 07200750      | 22              | 30  | 94                                                                   |          |          |          | 74,3     | 59,7      | 18,5      | 25              | 75   |                                                                      |          |          |          | 65,3     | 53,1      |           |
| 07200830      | 30              | 40  | 117                                                                  |          | 114      | 96       | 74,3     | 59,7      | 22        | 30              | 83   |                                                                      |          | 80,5     | 65,6     | 53,1     |           |           |
| 08201160      | 37              | 50  | 149                                                                  |          |          | 146      | 125,2    | 93        | 30        | 40              | 116  |                                                                      | 113,7    | 103      | 89,3     | 80,5     |           |           |
| 08201320      | 45              | 60  | 180                                                                  |          | 160,2    | 148,8    | 126      | 93        | 37        | 50              | 132  |                                                                      | 126,7    | 114      | 103      | 89,8     | 80,5      |           |
| 09201760      | 55              | 75  | 216                                                                  |          |          | 184      | 128      | 93        | 45        | 60              | 176  |                                                                      |          | 153      | 110      | 81       |           |           |
| 09202190      | 75              | 100 | 266                                                                  | 258      | 218      | 184      | 128      | 93        | 55        | 75              | 219  |                                                                      | 212      | 180      | 153      | 110      | 81        |           |
| 10202830      | 90              | 125 | 325                                                                  |          | 313      | 266      | 194      | 144       | 75        | 100             | 283  |                                                                      | 264      | 228      | 170      | 127      |           |           |
| 10203000      | 110             | 150 | 360                                                                  |          | 313      | 266      | 194      | 144       | 90        | 125             | 300  |                                                                      | 264      | 228      | 171      | 129      |           |           |
| 400 V         |                 |     |                                                                      |          |          |          |          |           |           |                 |      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
| 03400025      | 1,1             | 1,5 | 3,4                                                                  |          |          |          |          |           |           | 0,75            | 1,0  | 2,5                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03400031      | 1,5             | 2,0 | 4,5                                                                  |          |          |          |          |           |           | 1,1             | 1,5  | 3,1                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03400045      | 2,2             | 3,0 | 6,2                                                                  |          |          |          |          | 5,0       | 1,5       | 2,0             | 4,5  |                                                                      |          |          |          |          | 3,7       |           |
| 03400062      | 3,0             | 5,0 | 7,7                                                                  |          |          |          | 6,2      | 5,0       | 2,2       | 3,0             | 6,2  |                                                                      |          | 5,8      | 4,5      | 3,8      |           |           |
| 03400078      | 4,0             | 5,0 | 10,4                                                                 |          |          |          | 7,6      | 5,7       | 3,0       | 5,0             | 7,8  |                                                                      |          | 7,6      | 5,7      | 4,4      |           |           |
| 03400100      | 5,5             | 7,5 | 12,3                                                                 |          |          | 10,5     | 7,6      | 5,8       | 4,0       | 5,0             | 10   |                                                                      | 9,2      | 7,7      | 5,7      | 4,4      |           |           |
| 04400150      | 7,5             | 10  | 18,5                                                                 |          |          |          |          | 14,6      | 11,1      | 5,5             | 10   | 15,0                                                                 |          |          | 14,4     | 11,5     | 9,4       |           |
| 04400172      | 11              | 15  | 24                                                                   |          | 21,8     | 19,2     | 14,6     | 11,2      | 7,5       | 10              | 17,2 |                                                                      | 16,1     | 14,4     | 11,5     | 9,4      |           |           |
| 05400270      | 15              | 20  | 30                                                                   |          | 25,8     | 22,2     | 17,1     | 13,5      | 11        | 20              | 27   | 25,4                                                                 | 23,7     | 20,3     | 17,6     | 13,8     | 11,1      |           |
| 05400300      | 15              | 20  | 31                                                                   |          | 30,7     | 26,4     | 18,3     | 14,1      | 15        | 20              | 30   |                                                                      | 27,9     | 24       | 21       | 14,9     | 12,2      |           |
| 06400350      | 18,5            | 25  | 38                                                                   |          |          |          | 31       | 24,3      | 15        | 25              | 35   |                                                                      |          | 30       | 23       | 18,5     |           |           |
| 06400420      | 22              | 30  | 48                                                                   |          |          | 41       | 31       | 24,5      | 18,5      | 30              | 42   |                                                                      |          | 35       | 30       | 23       | 18,5      |           |
| 06400470      | 30              | 40  | 63                                                                   | 57       | 48       | 41       | 31       | 24,5      | 22        | 30              | 47   | 46                                                                   | 42       | 35       | 30       | 23       | 18,5      |           |
| 07400660      | 37              | 50  | 79                                                                   |          |          |          | 63       | 53,6      | 30        | 50              | 66   |                                                                      |          | 57       | 48       | 41       | 34        |           |
| 07400770      | 45              | 60  | 94                                                                   |          |          | 80,6     | 63       | 53,6      | 37        | 60              | 77   |                                                                      | 70       | 59       | 51       | 44       | 37        |           |
| 07401000      | 55              | 75  | 112                                                                  |          | 95,2     | 80,6     | 63       | 53,8      | 45        | 75              | 100  |                                                                      | 88       | 73       | 61       | 48       | 41        |           |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Typ měniče | Lehký provoz |     |                                                                   |       |       |       |       |        |        | Těžký provoz |     |                                                                   |       |       |       |       |        |        |
|------------|--------------|-----|-------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------------|-----|-------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|            | Výkon motoru |     | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech pro tyto modulační kmitočty |       |       |       |       |        |        | Výkon motoru |     | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech pro tyto modulační kmitočty |       |       |       |       |        |        |
|            | kW           | hp  | 2 kHz                                                             | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz | kW           | hp  | 2 kHz                                                             | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz |
| 08401340   | 75           | 100 | 155                                                               |       |       |       | 132   | 98     | 77     | 55           | 100 | 134                                                               |       | 130   | 109   | 91    | 72     | 57     |
| 08401570   | 90           | 125 | 184                                                               |       |       | 169   | 142   | 106,7  | 77     | 75           | 125 | 157                                                               |       | 143   | 121   | 104   | 80,1   | 65     |
| 09402000   | 110          | 150 | 221                                                               |       |       | 192   | 159   | 108    | 77     | 90           | 150 | 200                                                               | 180   |       | 157   | 130   | 92     | 65     |
| 09402240   | 132          | 200 | 266                                                               | 255   | 231   | 192   | 160   | 109    | 77     | 110          | 150 | 224                                                               | 211   | 190   | 157   | 130   | 92     | 65     |
| 10402700   | 160          | 250 | 320                                                               |       |       | 285   |       |        |        | 132          | 200 | 270                                                               |       |       | 237   |       |        |        |
| 10403200   | 200          | 300 | 361                                                               |       | 339   | 285   |       |        |        | 160          | 250 | 320                                                               | 307   | 282   | 237   |       |        |        |

#### 575 V

|          |      |      |     |      |      |      |      |      |      |     |     |     |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 05500030 | 2,2  | 3,0  | 3,9 |      |      |      |      |      | 1,5  | 2,0 | 3,0 |     |      |      |      |      |      |
| 05500040 | 4,0  | 5,0  | 6,1 |      |      |      |      |      | 2,2  | 3,0 | 4,0 |     |      |      |      |      |      |
| 05500069 | 5,5  | 7,5  | 10  |      |      |      |      |      | 4,0  | 5,0 | 6,9 |     |      |      |      |      |      |
| 06500100 | 7,5  | 10,0 | 12  |      |      |      |      |      | 5,5  | 7,5 | 10  |     |      |      |      |      |      |
| 06500150 | 11,0 | 15,0 | 17  |      |      |      | 14,8 | 7,5  | 10   | 15  |     |     |      |      | 11,6 |      |      |
| 06500190 | 15,0 | 20,0 | 22  |      |      | 20,5 | 15   | 11   | 15   | 19  |     |     |      | 15,4 | 11,6 |      |      |
| 06500230 | 18,5 | 25,0 | 27  |      | 26,2 | 20   | 16   | 15   | 20   | 23  |     |     | 20   | 15,4 | 12,8 |      |      |
| 06500290 | 22,0 | 30,0 | 34  |      | 31   | 26,2 | 20   | 16,8 | 18,5 | 25  | 29  |     | 23,8 | 20   | 15,4 | 12,8 |      |
| 06500350 | 30,0 | 40,0 | 43  | 39,6 | 31   | 26,2 | 20   | 16,8 | 22   | 30  | 35  | 34  | 29,8 | 23,8 | 20   | 15,4 | 13   |
| 07500440 | 45   | 50   | 53  |      | 51,8 | 40,2 | 27,7 | 21,2 | 30   | 40  | 44  |     | 39,2 | 30,8 | 21,6 | 16,7 |      |
| 07500550 | 55   | 60   | 73  | 71,5 | 51,8 | 40,2 | 27,7 | 21,2 | 37   | 50  | 55  |     | 52,8 | 39,2 | 30,8 | 21,6 | 17,1 |
| 08500630 | 75   | 75   | 86  |      |      | 73,1 | 49,7 | 37,8 | 45   | 60  | 63  |     |      | 53,3 | 37,2 | 28,4 |      |
| 08500860 | 90   | 100  | 108 |      | 91,8 | 73,1 | 49,7 | 37,8 | 55   | 75  | 86  |     | 67,1 | 53,3 | 37,8 | 28,4 |      |
| 09501040 | 110  | 125  | 125 |      |      | 101  | 71   | 54   | 75   | 100 | 104 |     |      | 85   | 61   | 47   |      |
| 09501310 | 110  | 150  | 150 |      | 126  | 100  | 70   | 54   | 90   | 125 | 131 |     | 106  | 85   | 61   | 47   |      |
| 10501520 | 130  | 200  | 200 | 168  | 126  | 100  | 70   | 54   | 110  | 150 | 152 |     | 138  | 106  | 85   | 61   | 47   |
| 10501900 | 150  | 200  | 200 |      | 152  | 116  | 76   | 54   | 132  | 200 | 190 | 190 | 186  | 137  | 106  | 70   | 51   |

#### 690 V

|          |      |     |     |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |      |      |      |
|----------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 07600190 | 18,5 | 25  | 23  |      |      |      |      | 21,2 | 15   | 20  | 19  |      |      |      |      | 16,7 |
| 07600240 | 22   | 30  | 30  |      |      |      | 27,9 | 21,2 | 18,5 | 25  | 24  |      |      |      | 21,8 | 16,6 |
| 07600290 | 30   | 40  | 36  |      |      |      | 28,1 | 21,2 | 22   | 30  | 29  |      |      |      | 21,8 | 16,5 |
| 07600380 | 37   | 50  | 46  |      |      | 40,5 | 28,1 | 21,2 | 30   | 40  | 38  |      |      | 30,8 | 21,7 | 16,7 |
| 07600440 | 45   | 60  | 52  |      | 51,5 | 40,6 | 28,1 | 21,2 | 37   | 50  | 44  |      | 38,7 | 30,8 | 21,6 | 16,7 |
| 07600540 | 55   | 75  | 73  | 71,5 | 51,8 | 40,2 | 27,7 | 21,2 | 45   | 60  | 54  | 52,9 | 39   | 31   | 21,6 | 16,7 |
| 08600630 | 75   | 100 | 86  |      |      | 72,2 | 49,7 | 37,8 | 55   | 75  | 63  |      |      | 53,3 | 37   | 28,4 |
| 08600860 | 90   | 125 | 108 |      | 91,8 | 72,4 | 49,7 | 37,8 | 75   | 100 | 86  |      | 67,1 | 53,3 | 37   | 28,4 |
| 09601040 | 110  | 150 | 125 |      |      | 100  | 71   | 54   | 90   | 125 | 104 |      |      | 85   | 61   | 47   |
| 09601310 | 132  | 175 | 155 |      | 126  | 100  | 71   | 54   | 110  | 150 | 131 |      | 105  | 82   | 62   | 47   |
| 10601500 | 160  | 200 | 172 | 169  | 126  | 100  | 71   | 55   | 132  | 175 | 150 | 138  | 105  | 86   | 62   | 47   |
| 10601780 | 185  | 250 | 197 |      | 154  | 114  | 75   | 55   | 160  | 200 | 178 |      | 137  | 105  | 69   | 52   |



**Tabulka 12-2 Maximální trvalý výstupní proud při teplotě okolí 40°C, použita vložka IP54**

| Typ měniče | Lehký provoz                                                         |          |          |          |          |           |           | Těžký provoz                                                         |          |          |          |          |           |           |
|------------|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|            | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech<br>pro tyto modulační kmitočty |          |          |          |          |           |           | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech<br>pro tyto modulační kmitočty |          |          |          |          |           |           |
|            | 2<br>kHz                                                             | 3<br>kHz | 4<br>kHz | 6<br>kHz | 8<br>kHz | 12<br>kHz | 16<br>kHz | 2<br>kHz                                                             | 3<br>kHz | 4<br>kHz | 6<br>kHz | 8<br>kHz | 12<br>kHz | 16<br>kHz |
| 200 V      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
| 03200050   | 6,6                                                                  |          |          |          |          |           |           | 5,0                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03200066   | 8,0                                                                  |          |          |          |          |           |           | 6,6                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03200080   | 11                                                                   |          |          |          |          |           | 9,7       | 8,0                                                                  |          |          |          |          |           | 6,9       |
| 03200106   | 12,3                                                                 | 11,9     | 11,1     | 10       | 9,0      | 6,4       | 4,7       | 10,6                                                                 |          | 10,4     | 9,3      | 7,8      | 6,8       |           |
| 04200137   | 14,5                                                                 |          |          | 13,5     | 12,2     | 10,5      | 9,6       | 14,5                                                                 |          | 13,5     | 12,2     | 10,5     | 9,6       |           |
| 04200185   | 24,7                                                                 | 22,5     | 20,7     | 18,2     | 16,5     | 14,2      | 13,2      | 18,5                                                                 |          | 18,1     | 16,2     | 14,2     | 13,1      |           |
| 05200250   | 25,5                                                                 | 25,2     | 24,9     | 24,3     | 23,7     | 22,5      | 21,6      | 25                                                                   |          | 24,8     | 24,3     | 23,8     | 22,5      | 20        |
| 400 V      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
| 03400025   | 3,4                                                                  |          |          |          |          |           | 3,3       | 2,5                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03400031   | 4,5                                                                  |          |          | 4,4      | 4,1      | 3,6       | 3,3       | 3,1                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03400045   | 5,1                                                                  | 5,0      | 4,7      | 4,4      | 4,1      | 3,6       | 3,3       | 4,5                                                                  |          | 4,4      | 4,1      | 3,6      | 3,2       |           |
| 03400062   | 7,7                                                                  |          | 7,4      | 6,7      | 6,2      | 5,7       | 5,0       | 6,2                                                                  |          |          | 5,6      | 4,5      | 3,8       |           |
| 03400078   | 8,3                                                                  |          |          | 7,6      | 6,9      | 6,0       | 5,2       | 7,8                                                                  |          | 7,6      | 6,9      | 5,3      | 4,0       |           |
| 03400100   | 8,3                                                                  |          |          | 7,6      | 6,9      | 6,0       | 5,2       | 7,8                                                                  |          | 7,6      | 6,9      | 5,3      | 4,0       |           |
| 04400150   | 8,6                                                                  |          |          |          |          | 8,4       | 6,9       | 8,6                                                                  |          |          |          | 8,4      | 6,9       |           |
| 04400172   | 8,6                                                                  |          |          |          |          | 8,4       | 6,9       | 8,6                                                                  |          |          |          | 8,4      | 6,9       |           |
| 05400270   | 17,1                                                                 | 15,6     | 14,4     | 12,6     | 11,4     | 9,6       | 8,7       | 17,3                                                                 | 15,7     | 14,6     | 12,7     | 11,3     | 9,7       | 8,6       |
| 05400300   | 19,8                                                                 | 19,5     | 18,9     | 17,7     | 16,4     | 14        | 11,8      | 19,8                                                                 | 19,5     | 18,9     | 17,7     | 16,2     | 13,8      | 11,7      |
| 575 V      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
| 05500030   | 3,9                                                                  |          |          |          |          |           |           | 3,0                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 05500040   | 6,1                                                                  |          |          |          |          |           |           | 4,0                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 05500069   | 10                                                                   |          |          |          |          |           |           | 6,9                                                                  |          |          |          |          |           |           |

Tabulka 12-3 Maximální trvalý výstupní proud při teplotě okolí 50°C

| Typ měniče | Lehký provoz                                                         |          |          |          |          |           |           | Těžký provoz                                                         |          |          |          |          |           |           |
|------------|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|            | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech<br>pro tyto modulační kmitočty |          |          |          |          |           |           | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech<br>pro tyto modulační kmitočty |          |          |          |          |           |           |
|            | 2<br>kHz                                                             | 3<br>kHz | 4<br>kHz | 6<br>kHz | 8<br>kHz | 12<br>kHz | 16<br>kHz | 2<br>kHz                                                             | 3<br>kHz | 4<br>kHz | 6<br>kHz | 8<br>kHz | 12<br>kHz | 16<br>kHz |
| 200 V      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
| 03200050   | 6,6                                                                  |          |          |          |          |           |           | 5,0                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03200066   | 8,0                                                                  |          |          |          |          |           |           | 6,6                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03200080   | 11                                                                   |          |          |          |          | 10,5      | 9,1       | 8,0                                                                  |          |          |          |          | 7,0       |           |
| 03200106   | 12,7                                                                 | 12,6     | 12,2     | 11,7     | 10,5     | 9,1       | 10,6      |                                                                      |          |          | 9,6      | 8,1      | 7,0       |           |
| 04200137   | 18                                                                   |          |          |          |          |           |           | 13,7                                                                 |          |          |          |          |           |           |
| 04200185   | 22,2                                                                 |          |          |          |          |           | 20,2      | 18,5                                                                 |          |          |          | 17,9     | 16,2      | 14,8      |
| 05200250   | 30                                                                   |          |          |          | 29,7     | 25,2      | 21,6      | 25                                                                   |          |          |          | 23       | 19,8      | 17,3      |
| 06200330   | 50                                                                   |          |          |          | 49       | 38        | 30        | 33                                                                   |          |          |          | 29       | 24,6      |           |
| 06200440   | 58                                                                   |          |          | 56       | 49       | 38        | 30,2      | 44                                                                   |          |          | 41       | 36       | 29        | 24,6      |
| 07200610   | 75                                                                   |          |          |          |          | 60,8      | 48,8      | 61                                                                   |          |          |          |          | 53,7      | 43,3      |
| 07200750   | 94                                                                   |          |          | 92,1     | 80       | 59,7      | 48,9      | 75                                                                   |          |          |          | 69,8     | 53,3      | 43,5      |
| 07200830   | 117                                                                  | 112      | 92,4     | 80       | 59,7     | 49,1      | 83        |                                                                      |          | 81,3     | 69,7     | 53,1     | 43,2      |           |
| 08201160   | 149                                                                  |          |          | 147      | 133      | 113       | 84        | 116                                                                  |          |          | 104      | 95,1     | 81,8      | 72        |
| 08201320   | 180                                                                  | 167      | 148      | 133      | 113      | 84        | 132       | 125                                                                  | 117      | 104      | 95,1     | 81,8     | 72        |           |
| 09201760   | 216                                                                  |          |          | 197      | 168      | 117       | 84        | 176                                                                  |          |          | 165      | 140      | 100       | 72        |
| 09202190   | 253                                                                  | 237      | 221      | 197      | 168      | 117       | 85        | 219                                                                  | 210      | 195      | 166      | 140      | 101       | 72        |
| 10202830   | 325                                                                  | 320      | 302      | 266      | 241      | 176       | 130       | 283                                                                  |          | 279      | 241      | 207      | 153       | 114       |
| 10203000   | 346                                                                  | 320      | 302      | 266      | 241      | 176       | 130       | 300                                                                  |          | 279      | 243      | 207      | 153       | 114       |
| 400 V      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
| 03400025   | 3,4                                                                  |          |          |          |          |           |           | 2,5                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03400031   | 4,5                                                                  |          |          |          |          |           |           | 3,1                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 03400045   | 6,2                                                                  |          |          |          | 5,9      | 5,4       | 4,4       | 4,5                                                                  |          |          |          | 4,2      | 3,4       |           |
| 03400062   | 7,6                                                                  | 7,2      | 6,9      | 6,4      | 5,9      | 5,4       | 4,4       | 7,8                                                                  |          |          | 7,0      | 5,1      | 3,9       |           |
| 03400078   | 10,4                                                                 |          |          | 9,3      | 8,5      | 6,9       | 5,1       | 7,8                                                                  |          |          | 7,0      | 5,1      | 3,9       |           |
| 03400100   | 11,9                                                                 | 11,2     | 10,5     | 9,3      | 8,5      | 6,9       | 5,2       | 10,0                                                                 |          | 8,3      | 7,0      | 5,2      | 3,9       |           |
| 04400150   | 18                                                                   | 17,5     | 17       | 16,3     | 15,8     | 12,4      | 9,4       | 15                                                                   |          | 14,8     | 13,2     | 10,6     | 8,6       |           |
| 04400172   | 18                                                                   | 17,5     | 17       | 16,3     | 15,8     | 12,2      | 9,3       | 17,2                                                                 |          | 16,8     | 14,8     | 13,2     | 10,6      | 8,6       |
| 05400270   | 25,5                                                                 |          |          | 23,6     | 20,4     | 15,6      | 12,3      | 24                                                                   | 23,5     | 21,6     | 18,6     | 16,2     | 12,7      | 10        |
| 05400300   | 25,5                                                                 |          |          | 23,6     |          | 15,9      | 12,3      | 24                                                                   |          |          | 21,9     | 19,2     | 13,8      | 10,5      |
| 06400350   | 38                                                                   |          |          |          | 37       | 28        | 21,4      | 35                                                                   |          |          | 32       | 27       | 21        | 16,5      |
| 06400420   | 48                                                                   |          |          | 43       | 36,5     | 27,4      | 21,4      | 42                                                                   | 42       | 38       | 32       | 27       | 21        | 16,5      |
| 06400470   | 63                                                                   | 58       | 52       | 43       | 37       | 28        | 21,4      | 47                                                                   | 42       | 38       | 32       | 27       | 21        | 16,5      |
| 07400660   | 79                                                                   |          |          |          | 73,5     | 57,7      | 49        | 66                                                                   |          |          | 55       | 45       | 38        | 30        |
| 07400770   | 94                                                                   |          |          | 86,5     | 73,3     | 58,3      | 49        | 77                                                                   |          | 70       | 57       | 48       | 41        | 34        |
| 07401000   | 112                                                                  | 109      | 87,4     | 72,8     | 58,3     | 49,3      | 100       | 91                                                                   | 80       | 65       | 55       | 44       | 37        |           |
| 08401340   | 155                                                                  |          |          | 146      | 122      | 93        | 69        | 134                                                                  |          | 120      | 99       | 85       | 69        | 55        |
| 08401570   | 184                                                                  | 180      | 145      | 123      | 93,8     | 69        | 157       | 146                                                                  | 132      | 110      | 94,2     | 73,8     | 58        |           |
| 09402000   | 221                                                                  |          | 213      | 175      | 144      | 97        | 69        | 200                                                                  | 180      | 174      | 143      | 119      | 83        | 58        |
| 09402240   | 253                                                                  | 237      | 213      | 176      | 144      | 98        | 69        | 213                                                                  | 193      | 175      | 143      | 119      | 83        | 58        |
| 10402700   | 320                                                                  |          | 300      | 259      |          |           |           | 270                                                                  |          | 259      | 214      |          |           |           |
| 10403200   | 343                                                                  | 321      | 300      | 260      |          |           |           | 307                                                                  | 282      | 259      | 214      |          |           |           |

| Typ měniče | Lehký provoz                                                         |          |          |          |          |           |           | Těžký provoz                                                         |          |          |          |          |           |           |
|------------|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|            | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech<br>pro tyto modulační kmitočty |          |          |          |          |           |           | Max. trvalý výstupní proud v Ampérech<br>pro tyto modulační kmitočty |          |          |          |          |           |           |
|            | 2<br>kHz                                                             | 3<br>kHz | 4<br>kHz | 6<br>kHz | 8<br>kHz | 12<br>kHz | 16<br>kHz | 2<br>kHz                                                             | 3<br>kHz | 4<br>kHz | 6<br>kHz | 8<br>kHz | 12<br>kHz | 16<br>kHz |
| 575 V      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
| 05500030   | 3,9                                                                  |          |          |          |          |           |           | 3,0                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 05500040   | 6,1                                                                  |          |          |          |          |           |           | 4,0                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 05500069   | 10                                                                   |          |          |          |          |           |           | 6,9                                                                  |          |          |          |          |           |           |
| 06500100   | 12                                                                   |          |          |          |          |           |           | 10                                                                   |          |          |          |          |           |           |
| 06500150   | 17                                                                   |          |          |          |          |           | 13,4      | 15                                                                   |          |          |          |          | 14        | 10,3      |
| 06500190   | 22                                                                   |          |          |          |          | 17,8      | 13,4      | 19                                                                   |          |          |          | 14       | 10,3      |           |
| 06500230   | 27                                                                   |          |          |          | 23,5     | 17,8      | 15        | 23                                                                   |          |          | 21,6     | 19       | 14        | 11,5      |
| 06500290   | 34                                                                   |          |          | 28,2     | 23,5     | 18        | 15        | 29                                                                   |          | 27,3     | 22       | 19       | 14        | 11,6      |
| 06500350   | 43,0                                                                 | 41,7     | 36,1     | 28       | 23,7     | 18        | 15        | 35                                                                   | 31,2     | 27,3     | 21,8     | 19       | 14        | 11,6      |
| 07500440   | 53                                                                   |          |          | 46,7     | 35,8     | 24,8      | 19        | 44                                                                   |          |          | 35,2     | 28,1     | 19,3      | 15        |
| 07500550   | 73                                                                   |          | 65       | 46,7     | 35,8     | 24,8      | 19        | 55                                                                   |          | 48,4     | 35,2     | 28,1     | 19,3      | 15        |
| 08500630   | 86                                                                   |          |          | 76,7     | 64,5     | 44,3      | 31,3      | 63                                                                   |          |          | 61,1     | 48,5     | 33,4      | 24,9      |
| 08500860   | 104                                                                  | 97,2     | 90,7     | 76,7     | 64,8     | 44,3      | 31,3      | 86                                                                   |          | 80,8     | 61,1     | 49       | 33,4      | 24,9      |
| 09501040   | 125                                                                  |          |          | 114      | 90       | 62        | 48        | 104                                                                  |          |          | 97       | 77       | 55        | 42        |
| 09501310   | 150                                                                  |          |          | 114      | 90       | 62        | 48        | 131                                                                  |          | 126      | 97       | 77       | 55        | 42        |
| 10501520   | 200                                                                  | 184      | 154      | 114      | 90       | 62        | 48        | 152                                                                  | 150      | 126      | 97       | 78       | 55        | 43        |
| 10501900   | 200                                                                  |          | 196      | 134      | 102      | 66        | 48        | 190                                                                  |          | 171      | 124      | 95       | 63        | 46        |
| 690 V      |                                                                      |          |          |          |          |           |           |                                                                      |          |          |          |          |           |           |
| 07600190   | 23                                                                   |          |          |          |          |           | 19        | 19                                                                   |          |          |          |          |           | 14,5      |
| 07600240   | 30                                                                   |          |          |          |          | 24,8      | 19        | 24                                                                   |          |          |          |          | 19,4      | 14,5      |
| 07600290   | 36                                                                   |          |          |          | 35,8     | 24,8      | 19        | 29                                                                   |          |          | 27,7     | 19,4     | 14,5      |           |
| 07600380   | 46                                                                   |          |          |          | 35,8     | 24,8      | 19        | 38                                                                   |          | 35,3     | 27,7     | 19,4     | 14,5      |           |
| 07600440   | 52                                                                   |          | 46,7     | 35,8     | 25       | 19        |           | 44                                                                   |          | 35,6     | 27,7     | 19,4     | 14,5      |           |
| 07600540   | 73                                                                   |          | 65       | 46,7     | 35,8     | 25        | 19        | 54                                                                   |          | 48,1     | 35,6     | 27,7     | 19,4      | 14,6      |
| 08600630   | 86                                                                   |          |          | 76,7     | 64,5     | 44,3      | 31,3      | 63                                                                   |          |          | 61,1     | 48,2     | 33,4      | 24,9      |
| 08600860   | 104                                                                  | 97,2     | 90,7     | 76,7     | 64,8     | 44,3      | 31,3      | 86                                                                   |          | 80,8     | 61,1     | 48,2     | 33,5      | 24,9      |
| 09601040   | 125                                                                  |          |          | 114      | 90       | 62        | 48        | 104                                                                  |          |          | 97       | 77       | 55        | 42        |
| 09601310   | 155                                                                  |          | 153      | 113      | 89       | 62        | 48        | 131                                                                  |          | 127      | 97       | 77       | 55        | 42        |
| 10601500   | 172                                                                  |          | 153      | 114      | 89       | 62        | 48        | 150                                                                  |          | 128      | 96       | 78       | 56        | 42        |
| 10601780   | 197                                                                  |          | 195      | 134      | 102      | 67        | 48        | 178                                                                  |          | 171      | 125      | 94       | 62        | 44        |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 12.1.2 Ztráty

Tabulka 12-4 Ztráty při teplotě okolí 40°C

| Typ měniče   | Lehký provoz |     |                                                      |       |       |       |       |        |        | Těžký provoz |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |
|--------------|--------------|-----|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------------|-----|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|              | Výkon motoru |     | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        | Výkon motoru |     | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        |
|              | kW           | hp  | 2 kHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz | kW           | hp  | 2 KHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz |
| <b>200 V</b> |              |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |              |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 03200050     | 1,1          | 1,5 |                                                      | 93    | 95    | 99    | 104   | 113    | 122    | 0,75         | 1   |                                                      | 78    | 80    | 84    | 87    | 94     | 101    |
| 03200066     | 1,5          | 2   |                                                      | 100   | 102   | 107   | 113   | 122    | 133    | 1,1          | 1,5 |                                                      | 89    | 91    | 94    | 99    | 108    | 116    |
| 03200080     | 2,2          | 3   |                                                      | 123   | 126   | 133   | 139   | 151    | 146    | 1,5          | 2   |                                                      | 97    | 99    | 105   | 109   | 118    | 111    |
| 03200106     | 3            | 3   |                                                      | 136   | 141   | 149   | 158   | 168    | 157    | 2,2          | 3   |                                                      | 115   | 118   | 126   | 134   | 124    | 116    |
| 04200137     | 4            | 5   |                                                      | 180   | 187   | 201   | 216   | 244    | 273    | 3            | 3   |                                                      | 145   | 151   | 163   | 174   | 198    | 221    |
| 04200185     | 5,5          | 7,5 |                                                      | 239   | 248   | 266   | 284   | 308    | 314    | 4            | 5   |                                                      | 185   | 192   | 207   | 221   | 237    | 241    |
| 05200250     | 7,5          | 10  |                                                      | 291   | 302   | 324   | 344   | 356    | 342    | 5,5          | 7,5 |                                                      | 245   | 254   | 272   | 288   | 284    | 282    |
| 06200330     | 11           | 15  |                                                      | 394   | 413   | 452   | 490   | 480    |        | 7,5          | 10  |                                                      | 277   | 290   | 316   | 342   | 382    |        |
| 06200440     | 15           | 20  |                                                      | 463   | 484   | 528   | 522   | 481    |        | 11           | 15  |                                                      | 366   | 382   | 417   | 410   | 388    |        |
| 07200610     | 18,5         | 25  |                                                      | 570   | 597   | 650   | 703   |        |        | 15           | 20  |                                                      | 466   | 488   | 532   | 575   |        |        |
| 07200750     | 22           | 30  |                                                      | 718   | 751   | 815   | 881   |        |        | 18,5         | 25  |                                                      | 570   | 597   | 650   | 703   |        |        |
| 07200830     | 30           | 40  |                                                      | 911   | 951   | 1004  | 911   |        |        | 22           | 30  |                                                      | 634   | 663   | 720   | 755   |        |        |
| 08201160     | 37           | 50  |                                                      | 1433  | 1536  | 1765  | 1943  |        |        | 30           | 40  |                                                      | 1105  | 1193  | 1343  | 1373  |        |        |
| 08201320     | 45           | 60  |                                                      | 1753  | 1894  | 1914  | 1985  |        |        | 37           | 50  |                                                      | 1269  | 1306  | 1349  | 1372  |        |        |
| 09201760     | 55           | 75  | 1889                                                 | 2031  | 2174  | 2458  | 2348  | 2112   | 2006   | 45           | 60  | 1488                                                 | 1609  | 1730  | 1973  | 1952  | 1845   | 1801   |
| 09202190     | 75           | 100 | 2375                                                 | 2554  | 2625  | 2482  | 2348  | 2108   | 2009   | 55           | 75  | 1874                                                 | 2017  | 2093  | 2011  | 1956  | 1839   | 1802   |
| 10202830     | 90           | 125 | 2478                                                 | 2672  | 2867  | 2123  | 2952  | 2701   | 2554   | 75           | 100 | 2068                                                 | 2240  | 2413  | 2561  | 2494  | 2376   | 2303   |
| 10203000     | 110          | 150 | 2802                                                 | 3016  | 3230  | 3126  | 2957  | 2706   | 2554   | 90           | 125 | 2213                                                 | 2394  | 2576  | 2561  | 2494  | 2389   | 2323   |
| <b>400 V</b> |              |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |              |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 03400025     | 1,1          | 1,5 |                                                      | 80    | 84    | 94    | 103   | 123    | 141    | 0,75         | 1   |                                                      | 71    | 76    | 83    | 92    | 108    | 124    |
| 03400031     | 1,5          | 2   |                                                      | 88    | 92    | 104   | 115   | 137    | 160    | 1,1          | 1,5 |                                                      | 69    | 73    | 82    | 91    | 107    | 124    |
| 03400045     | 2,2          | 3   |                                                      | 104   | 112   | 125   | 139   | 167    | 157    | 1,5          | 2   |                                                      | 83    | 88    | 99    | 109   | 131    | 125    |
| 03400062     | 3            | 5   |                                                      | 114   | 122   | 137   | 153   | 149    | 147    | 2,2          | 3   |                                                      | 98    | 105   | 118   | 123   | 118    | 127    |
| 03400078     | 4            | 5   |                                                      | 145   | 158   | 186   | 212   | 201    | 197    | 3            | 5   |                                                      | 115   | 125   | 145   | 161   | 166    | 165    |
| 03400100     | 5            | 7,5 |                                                      | 163   | 179   | 209   | 208   | 201    | 200    | 4            | 5   |                                                      | 138   | 151   | 163   | 163   | 166    | 165    |
| 04400150     | 7,5          | 10  |                                                      | 225   | 244   | 283   | 322   | 325    | 310    | 5,5          | 10  |                                                      | 189   | 205   | 238   | 262   | 274    | 286    |
| 04400172     | 11           | 15  |                                                      | 283   | 307   | 325   | 329   | 325    | 315    | 7,5          | 10  |                                                      | 210   | 227   | 249   | 262   | 274    | 286    |
| 05400270     | 15           | 20  |                                                      | 324   | 353   | 356   | 355   | 359    | 362    | 11           | 20  |                                                      | 276   | 282   | 285   | 290   | 301    | 310    |
| 05400300     | 15           | 20  |                                                      | 332   | 367   | 434   | 441   | 417    | 424    | 15           | 20  |                                                      | 322   | 333   | 352   | 374   | 372    | 439    |
| 06400350     | 18,5         | 25  |                                                      | 417   | 456   | 532   | 613   | 652    | 645    | 15           | 25  |                                                      | 389   | 424   | 498   | 496   | 502    | 513    |
| 06400420     | 22           | 30  |                                                      | 515   | 561   | 657   | 651   | 646    | 650    | 18,5         | 30  |                                                      | 455   | 497   | 487   | 486   | 495    | 513    |
| 06400470     | 30           | 40  |                                                      | 656   | 659   | 650   | 646   | 643    |        | 22           | 30  |                                                      | 500   | 496   | 487   | 486   | 495    |        |
| 07400660     | 37           | 50  |                                                      | 830   | 907   | 1062  | 1218  |        |        | 30           | 50  |                                                      | 692   | 758   | 773   | 763   |        |        |
| 07400770     | 45           | 60  |                                                      | 999   | 1088  | 1264  | 1241  |        |        | 37           | 60  |                                                      | 812   | 802   | 800   | 811   |        |        |
| 07401000     | 55           | 75  |                                                      | 1152  | 1247  | 1218  | 1170  |        |        | 45           | 75  |                                                      | 1017  | 968   | 936   | 907   |        |        |
| 08401340     | 75           | 100 |                                                      | 1652  | 1817  | 2154  | 2121  |        |        | 55           | 100 |                                                      | 1374  | 1509  | 1521  | 1510  |        |        |
| 08401570     | 90           | 125 |                                                      | 2004  | 2191  | 2333  | 2279  |        |        | 75           | 125 |                                                      | 1541  | 1670  | 1674  | 1673  |        |        |
| 09402000     | 110          | 150 | 2286                                                 | 2565  | 2844  | 2966  | 2917  | 2807   | 2815   | 90           | 150 | 2014                                                 | 2039  | 2274  | 2418  | 2425  | 2476   | 2426   |
| 09402240     | 132          | 200 | 2806                                                 | 2998  | 2984  | 2955  | 2925  | 2821   | 2811   | 110          | 150 | 2275                                                 | 2400  | 2403  | 2416  | 2424  | 2473   | 2525   |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

| Typ měniče   | Lehký provoz |     |                                                      |       |       |       |       |        |        | Těžký provoz |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |
|--------------|--------------|-----|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------------|-----|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|              | Výkon motoru |     | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        | Výkon motoru |     | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        |
|              | kW           | hp  | 2 kHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz | kW           | hp  | 2 KHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz |
| 10402700     | 160          | 250 | 3210                                                 | 3582  | 3954  | 4148  | 4034  | 3939   | 3843   | 132          | 200 | 2604                                                 | 2923  | 3242  | 3401  | 3391  | 3438   | 3469   |
| 10403200     | 200          | 300 | 3703                                                 | 4121  | 4226  | 4154  | 4038  | 3947   | 3874   | 160          | 250 | 3166                                                 | 3376  | 3393  | 3398  | 3419  | 3442   | 3485   |
| <b>575 V</b> |              |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |              |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 05500030     | 2,2          | 3   |                                                      | 92    | 102   | 121   | 142   |        |        | 1,5          | 2   |                                                      | 82    | 91    | 108   | 126   |        |        |
| 05500040     | 4            | 5   |                                                      | 135   | 150   | 180   | 209   |        |        | 2,2          | 3   |                                                      | 94    | 104   | 124   | 145   |        |        |
| 05500069     | 5,5          | 7,5 |                                                      | 194   | 215   | 260   | 302   |        |        | 4            | 5   |                                                      | 153   | 170   | 204   | 236   |        |        |
| 06500100     | 7,5          | 10  |                                                      | 215   | 239   | 287   | 334   |        |        | 5,5          | 7,5 |                                                      | 187   | 208   | 249   | 291   |        |        |
| 06500150     | 11           | 15  |                                                      | 284   | 315   | 376   | 438   |        |        | 7,5          | 10  |                                                      | 265   | 294   | 351   | 410   |        |        |
| 06500190     | 15           | 20  |                                                      | 362   | 399   | 484   | 569   |        |        | 11           | 15  |                                                      | 317   | 350   | 418   | 496   |        |        |
| 06500230     | 18,5         | 25  |                                                      | 448   | 505   | 596   | 682   |        |        | 15           | 20  |                                                      | 382   | 421   | 508   | 523   |        |        |
| 06500290     | 22           | 30  |                                                      | 623   | 712   | 810   | 822   |        |        | 18,5         | 25  |                                                      | 533   | 610   | 628   | 635   |        |        |
| 06500350     | 30           | 40  |                                                      | 798   | 836   | 813   | 823   |        |        | 22           | 30  |                                                      | 546   | 624   | 622   | 627   |        |        |
| 07500440     | 45           | 50  |                                                      | 1004  | 1139  | 1358  | 1262  |        |        | 30           | 40  |                                                      | 817   | 929   | 1028  | 967   |        |        |
| 07500550     | 55           | 60  |                                                      | 1248  | 1375  | 1209  | 1122  |        |        | 37           | 50  |                                                      | 886   | 1002  | 914   | 863   |        |        |
| 08500630     | 75           | 75  |                                                      | 1861  | 2180  | 2814  | 2982  |        |        | 45           | 60  |                                                      | 1345  | 1585  | 2136  | 2284  |        |        |
| 08500860     | 90           | 100 |                                                      | 2374  | 2753  | 2947  | 2963  |        |        | 55           | 75  |                                                      | 1813  | 2174  | 2212  | 2218  |        |        |
| 09501040     | 110          | 125 | 1595                                                 | 1865  | 2135  | 2675  | 2644  | 2687   | 2831   | 75           | 100 | 1290                                                 | 1519  | 1748  | 2206  | 2246  | 2387   | 2580   |
| 09501310     | 110          | 150 | 1933                                                 | 2256  | 2580  | 2696  | 2616  | 2654   | 2831   | 90           | 125 | 1630                                                 | 1913  | 2195  | 2247  | 2244  | 2378   | 2584   |
| 10501520     | 130          | 200 | 2692                                                 | 3137  | 2923  | 2696  | 2616  | 2654   | 2831   | 110          | 150 | 1970                                                 | 2245  | 2324  | 2253  | 2243  | 2373   | 2583   |
| 10501900     | 150          | 200 | 2384                                                 | 2797  | 3209  | 3072  | 2946  | 2990   | 3189   | 132          | 200 | 2213                                                 | 2605  | 2933  | 2750  | 2713  | 2818   | 3076   |
| <b>690 V</b> |              |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |              |     |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 07600190     | 18,5         | 25  |                                                      | 428   | 491   | 617   | 743   |        |        | 15           | 20  |                                                      | 360   | 413   | 519   | 625   |        |        |
| 07600240     | 22           | 30  |                                                      | 551   | 631   | 791   | 952   |        |        | 18,5         | 25  |                                                      | 446   | 513   | 644   | 776   |        |        |
| 07600290     | 30           | 40  |                                                      | 660   | 754   | 941   | 1129  |        |        | 22           | 30  |                                                      | 533   | 610   | 765   | 920   |        |        |
| 07600380     | 37           | 50  |                                                      | 854   | 971   | 1206  | 1271  |        |        | 30           | 40  |                                                      | 697   | 796   | 993   | 966   |        |        |
| 07600440     | 45           | 60  |                                                      | 985   | 1117  | 1350  | 1275  |        |        | 37           | 50  |                                                      | 817   | 929   | 1015  | 967   |        |        |
| 07600540     | 55           | 75  |                                                      | 1248  | 1375  | 1209  | 1122  |        |        | 45           | 60  |                                                      | 888   | 1004  | 909   | 869   |        |        |
| 08600630     | 75           | 100 |                                                      | 1861  | 2180  | 2814  | 2945  |        |        | 55           | 75  |                                                      | 1345  | 1585  | 2136  | 2284  |        |        |
| 08600860     | 90           | 125 |                                                      | 2374  | 2753  | 2947  | 2935  |        |        | 75           | 100 |                                                      | 1813  | 2174  | 2212  | 2218  |        |        |
| 09601040     | 110          | 150 | 1730                                                 | 2065  | 2400  | 3070  | 3058  | 3215   | 3434   | 90           | 125 | 1409                                                 | 1694  | 1979  | 2549  | 2643  | 2872   | 3138   |
| 09601310     | 132          | 175 | 2160                                                 | 2573  | 2986  | 3083  | 3058  | 3216   | 3443   | 110          | 150 | 1769                                                 | 2119  | 2469  | 2571  | 2639  | 2878   | 3150   |
| 10601500     | 160          | 200 | 2420                                                 | 2882  | 3270  | 3083  | 3052  | 3192   | 3472   | 132          | 175 | 2042                                                 | 2441  | 2604  | 2571  | 2648  | 2876   | 3128   |
| 10601780     | 185          | 250 | 2614                                                 | 3132  | 3649  | 3667  | 3495  | 3633   | 3993   | 160          | 200 | 2305                                                 | 2774  | 3242  | 3265  | 3237  | 3442   | 3839   |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

Tabulka 12-5 Ztráty při teplotě okolí 40°C, použita vložka IP54

| Typ měniče   | Lehký provoz                                         |       |       |       |       |        |        | Těžký provoz                                         |       |       |       |       |        |        |
|--------------|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|              | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        |
|              | 2 kHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz | 2 kHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz |
| <b>200 V</b> |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 03200050     |                                                      | 93    | 95    | 99    | 104   | 113    | 122    |                                                      | 78    | 80    | 84    | 87    | 94     | 101    |
| 03200066     |                                                      | 100   | 102   | 107   | 113   | 122    | 133    |                                                      | 89    | 91    | 94    | 99    | 108    | 116    |
| 03200080     |                                                      | 123   | 126   | 133   | 140   | 158    | 157    |                                                      | 97    | 99    | 105   | 109   | 118    | 112    |
| 03200106     |                                                      | 128   | 124   | 122   | 118   | 98     | 84     |                                                      | 115   | 119   | 127   | 122   | 120    | 122    |
| 04200137     |                                                      | 145   | 151   | 151   | 146   | 142    | 146    |                                                      | 153   | 160   | 161   | 155   | 152    | 155    |
| 04200185     |                                                      | 215   | 205   | 194   | 189   | 187    | 199    |                                                      | 185   | 192   | 202   | 193   | 191    | 200    |
| 05200250     |                                                      | 244   | 249   | 262   | 274   | 298    | 328    |                                                      | 245   | 251   | 264   | 278   | 301    | 306    |
| <b>400 V</b> |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 03400025     |                                                      | 80    | 84    | 94    | 103   | 123    | 137    |                                                      | 71    | 76    | 83    | 92    | 108    | 124    |
| 03400031     |                                                      | 88    | 92    | 102   | 105   | 110    | 134    |                                                      | 69    | 73    | 82    | 91    | 107    | 126    |
| 03400045     |                                                      | 84    | 85    | 89    | 92    | 109    | 134    |                                                      | 83    | 88    | 96    | 100   | 109    | 130    |
| 03400062     |                                                      | 114   | 117   | 122   | 135   | 172    | 203    |                                                      | 98    | 105   | 118   | 122   | 136    | 155    |
| 03400078     |                                                      | 118   | 134   | 155   | 173   | 221    | 267    |                                                      | 115   | 126   | 155   | 173   | 195    | 205    |
| 03400100     |                                                      | 118   | 134   | 155   | 173   | 221    | 267    |                                                      | 112   | 126   | 155   | 173   | 195    | 205    |
| 04400150     |                                                      | 105   | 114   | 132   | 153   | 197    | 207    |                                                      | 108   | 118   | 136   | 156   | 202    | 214    |
| 04400172     |                                                      | 101   | 111   | 131   | 152   | 197    | 207    |                                                      | 105   | 114   | 133   | 157   | 202    | 214    |
| 05400270     |                                                      | 170   | 173   | 182   | 194   | 223    | 268    |                                                      | 172   | 177   | 184   | 194   | 225    | 265    |
| 05400300     |                                                      | 218   | 240   | 284   | 329   | 432    | 564    |                                                      | 218   | 240   | 284   | 325   | 425    | 560    |
| <b>575 V</b> |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 05500030     |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 05500040     |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 05500069     |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

Tabulka 12-6 Ztráty při teplotě okolí 50°C

| Typ měniče   | Lehký provoz                                         |       |       |       |       |        |        | Těžký provoz                                         |       |       |       |       |        |        |
|--------------|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|              | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        |
|              | 2 kHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz | 2 kHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz |
| <b>200 V</b> |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 03200050     |                                                      | 93    | 95    | 99    | 104   | 113    | 122    |                                                      | 78    | 80    | 84    | 87    | 94     | 101    |
| 03200066     |                                                      | 100   | 102   | 107   | 113   | 122    | 133    |                                                      | 89    | 91    | 94    | 99    | 108    | 116    |
| 03200080     |                                                      | 123   | 126   | 133   | 139   | 144    | 139    |                                                      | 97    | 99    | 105   | 109   | 118    | 113    |
| 03200106     |                                                      | 136   | 140   | 143   | 147   | 151    | 150    |                                                      | 115   | 118   | 126   | 121   | 117    | 116    |
| 04200137     |                                                      | 180   | 187   | 201   | 216   | 253    | 297    |                                                      | 145   | 151   | 163   | 174   | 198    | 228    |
| 04200185     |                                                      | 214   | 223   | 244   | 265   | 312    | 334    |                                                      | 185   | 192   | 207   | 217   | 230    | 247    |
| 05200250     |                                                      | 292   | 306   | 331   | 357   | 357    | 357    |                                                      | 247   | 258   | 279   | 278   | 283    | 288    |
| 06200330     |                                                      | 394   | 413   | 452   | 481   | 434    |        |                                                      | 277   | 290   | 316   | 342   | 346    |        |
| 06200440     |                                                      | 463   | 484   | 509   | 483   | 437    |        |                                                      | 366   | 382   | 389   | 369   | 342    |        |
| 07200610     |                                                      | 570   | 597   | 650   | 703   |        |        |                                                      | 466   | 488   | 532   | 575   |        |        |
| 07200750     |                                                      | 718   | 751   | 799   | 750   |        |        |                                                      | 570   | 597   | 650   | 654   |        |        |
| 07200830     |                                                      | 898   | 898   | 805   | 751   |        |        |                                                      | 634   | 663   | 705   | 653   |        |        |
| 08201160     |                                                      | 1433  | 1536  | 1741  | 1770  |        |        |                                                      | 1105  | 1193  | 1228  | 1277  |        |        |
| 08201320     |                                                      | 1737  | 1740  | 1759  | 1771  |        |        |                                                      | 1202  | 1206  | 1228  | 1278  |        |        |
| 09201760     | 1889                                                 | 2031  | 2174  | 2240  | 2172  | 1970   | 1889   | 1488                                                 | 1609  | 1730  | 1862  | 1808  | 1728   | 1684   |
| 09202190     | 2241                                                 | 2239  | 2223  | 2243  | 2161  | 1975   | 1900   | 1874                                                 | 1932  | 1916  | 1872  | 1810  | 1733   | 1686   |
| 10202830     | 2478                                                 | 2625  | 2641  | 2625  | 2671  | 2490   | 2379   | 2068                                                 | 2240  | 2375  | 2326  | 2271  | 2185   | 2141   |
| 10203000     | 2666                                                 | 2629  | 2643  | 2629  | 2678  | 2495   | 2374   | 2213                                                 | 1394  | 2375  | 2350  | 2275  | 2187   | 2141   |
| <b>400 V</b> |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 03400025     |                                                      | 80    | 84    | 118   | 103   | 123    | 141    |                                                      | 71    | 76    | 83    | 92    | 108    | 124    |
| 03400031     |                                                      | 88    | 92    | 104   | 115   | 137    | 160    |                                                      | 69    | 73    | 82    | 91    | 107    | 124    |
| 03400045     |                                                      | 104   | 112   | 125   | 132   | 146    | 155    |                                                      | 83    | 88    | 99    | 109   | 122    | 121    |
| 03400062     |                                                      | 106   | 109   | 114   | 117   | 145    | 155    |                                                      | 124   | 132   | 148   | 148   | 140    | 139    |
| 03400078     |                                                      | 145   | 158   | 175   | 194   | 225    | 225    |                                                      | 115   | 125   | 148   | 160   | 166    | 172    |
| 03400100     |                                                      | 152   | 160   | 175   | 194   | 225    | 230    |                                                      | 138   | 152   | 158   | 160   | 170    | 172    |
| 04400150     |                                                      | 213   | 227   | 262   | 300   | 323    | 325    |                                                      | 189   | 205   | 240   | 253   | 276    | 297    |
| 04400172     |                                                      | 212   | 227   | 262   | 300   | 318    | 321    |                                                      | 211   | 226   | 240   | 253   | 276    | 297    |
| 05400270     |                                                      | 288   | 323   | 368   | 384   | 417    |        |                                                      | 267   | 274   | 290   | 305   | 340    | 373    |
| 05400300     |                                                      | 280   | 316   | 366   | 452   | 453    | 511    |                                                      | 264   | 297   | 383   | 420   | 463    | 523    |
| 06400350     |                                                      | 417   | 456   | 536   | 607   | 609    | 597    |                                                      | 389   | 424   | 459   | 452   | 468    | 472    |
| 06400420     |                                                      | 515   | 561   | 597   | 595   | 601    | 614    |                                                      | 455   | 449   | 450   | 445   | 468    | 491    |
| 06400470     |                                                      | 613   | 600   | 593   | 601   | 613    |        |                                                      | 455   | 449   | 450   | 446   | 464    |        |
| 07400660     |                                                      | 830   | 907   | 1062  | 1141  |        |        |                                                      | 692   | 758   | 751   | 725   |        |        |
| 07400770     |                                                      | 999   | 1087  | 1163  | 1138  |        |        |                                                      | 808   | 804   | 779   | 773   |        |        |
| 07401000     |                                                      | 1136  | 1200  | 1118  | 1074  |        |        |                                                      | 922   | 878   | 838   | 828   |        |        |
| 08401340     |                                                      | 1652  | 1815  | 2016  | 1970  |        |        |                                                      | 1410  | 1392  | 1391  | 1432  |        |        |
| 08401570     |                                                      | 1957  | 2114  | 1998  | 1979  |        |        |                                                      | 1564  | 1539  | 1518  | 1531  |        |        |
| 09402000     | 2286                                                 | 2565  | 2738  | 2709  | 2675  | 2611   | 2638   | 2014                                                 | 2039  | 2200  | 2228  | 2262  | 2322   | 2389   |
| 09402240     | 2648                                                 | 2760  | 2735  | 2723  | 2675  | 2632   | 2651   | 2152                                                 | 2184  | 2209  | 2233  | 2258  | 2320   | 2394   |
| 10402700     | 3210                                                 | 3582  | 3681  | 3765  | 3700  | 3597   | 3591   | 2604                                                 | 2923  | 3105  | 3081  | 3125  | 3165   | 3262   |
| 10403200     | 3482                                                 | 3598  | 3676  | 3776  | 3694  | 3625   | 3589   | 3018                                                 | 3062  | 3105  | 3087  | 3131  | 3168   | 3300   |

| Typ měniče   | Lehký provoz                                         |       |       |       |       |        |        | Těžký provoz                                         |       |       |       |       |        |        |
|--------------|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|              | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        | Ztráty ve Watech při uvažování redukce výkonu měniče |       |       |       |       |        |        |
|              | 2 kHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz | 2 kHz                                                | 3 kHz | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | 16 kHz |
| <b>575 V</b> |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 05500030     |                                                      | 92    | 102   | 121   | 142   |        |        |                                                      | 82    | 91    | 108   | 126   |        |        |
| 05500040     |                                                      | 135   | 150   | 180   | 209   |        |        |                                                      | 94    | 104   | 124   | 145   |        |        |
| 05500069     |                                                      | 194   | 215   | 260   | 302   |        |        |                                                      | 153   | 170   | 204   | 236   |        |        |
| 06500100     |                                                      | 215   | 239   | 287   | 334   |        |        |                                                      | 187   | 208   | 249   | 291   |        |        |
| 06500150     |                                                      | 284   | 315   | 376   | 443   |        |        |                                                      | 265   | 294   | 351   | 410   |        |        |
| 06500190     |                                                      | 362   | 399   | 482   | 575   |        |        |                                                      | 317   | 350   | 421   | 504   |        |        |
| 06500230     |                                                      | 445   | 490   | 592   | 614   |        |        |                                                      | 382   | 422   | 477   | 504   |        |        |
| 06500290     |                                                      | 623   | 712   | 739   | 751   |        |        |                                                      | 533   | 574   | 580   | 555   |        |        |
| 06500350     |                                                      | 774   | 758   | 734   | 757   |        |        |                                                      | 572   | 572   | 572   | 607   |        |        |
| 07500440     |                                                      | 988   | 1115  | 1225  | 1144  |        |        |                                                      | 817   | 923   | 923   | 898   |        |        |
| 07500550     |                                                      | 1225  | 1228  | 1098  | 1030  |        |        |                                                      | 923   | 914   | 828   | 809   |        |        |
| 08500630     |                                                      | 1850  | 2172  | 2540  | 2672  |        |        |                                                      | 1345  | 1585  | 2292  | 2242  |        |        |
| 08500860     |                                                      | 2090  | 2291  | 2540  | 2684  |        |        |                                                      | 1845  | 2029  | 2039  | 2047  |        |        |
| 09501040     | 1595                                                 | 1865  | 2135  | 2443  | 2392  | 2460   | 2674   | 1290                                                 | 1519  | 1748  | 2067  | 2072  | 2229   | 2436   |
| 09501310     | 1933                                                 | 2256  | 2580  | 2448  | 2392  | 2447   | 2652   | 1630                                                 | 1913  | 2109  | 2071  | 2078  | 2229   | 2434   |
| 10501520     | 2692                                                 | 2841  | 2654  | 2448  | 2392  | 2447   | 2652   | 1917                                                 | 2220  | 2112  | 2077  | 2083  | 2222   | 2452   |
| 10501900     | 2384                                                 | 2797  | 3141  | 2743  | 2672  | 2766   | 3036   | 2213                                                 | 2605  | 2686  | 2516  | 2496  | 2651   | 2933   |
| <b>690 V</b> |                                                      |       |       |       |       |        |        |                                                      |       |       |       |       |        |        |
| 07600190     |                                                      | 428   | 491   | 617   | 743   |        |        |                                                      | 360   | 413   | 519   | 625   |        |        |
| 07600240     |                                                      | 551   | 631   | 791   | 958   |        |        |                                                      | 446   | 513   | 644   | 776   |        |        |
| 07600290     |                                                      | 660   | 754   | 944   | 1144  |        |        |                                                      | 533   | 610   | 765   | 809   |        |        |
| 07600380     |                                                      | 854   | 965   | 1206  | 1144  |        |        |                                                      | 697   | 796   | 926   | 885   |        |        |
| 07600440     |                                                      | 969   | 1094  | 1225  | 1144  |        |        |                                                      | 817   | 923   | 933   | 885   |        |        |
| 07600540     |                                                      | 1225  | 1228  | 1098  | 1030  |        |        |                                                      | 906   | 908   | 837   | 797   |        |        |
| 08600630     |                                                      | 1850  | 2172  | 2540  | 2672  |        |        |                                                      | 1345  | 1585  | 2292  | 2229  |        |        |
| 08600860     |                                                      | 2090  | 2291  | 2540  | 2684  |        |        |                                                      | 1845  | 2029  | 2039  | 2014  |        |        |
| 09601040     | 1730                                                 | 2065  | 2400  | 2810  | 2803  | 2934   | 3223   | 1409                                                 | 1694  | 1979  | 2392  | 2443  | 2690   | 2974   |
| 09601310     | 2160                                                 | 2573  | 2955  | 2796  | 2778  | 2934   | 3225   | 1769                                                 | 2119  | 2395  | 2397  | 2450  | 2687   | 2972   |
| 10601500     | 2420                                                 | 2882  | 2947  | 2805  | 2789  | 2932   | 3229   | 2042                                                 | 2441  | 2403  | 2377  | 2467  | 2701   | 2974   |
| 10601780     | 2614                                                 | 3132  | 3610  | 3243  | 3221  | 3420   | 3771   | 2305                                                 | 2774  | 3111  | 3007  | 2996  | 3253   | 3621   |

Tabulka 12-7 Ztráty přední části měniče při montáži skrz díru v panelu

| Typová velikost | Ztráty |
|-----------------|--------|
| 3               |        |
| 4               |        |
| 5               |        |
| 6               |        |
| 7               |        |
| 8               |        |
| 9E              |        |
| 10              |        |

### 12.1.3 Požadavky na napájení

Napájecí napětí:

200 V měniče: 200 V až 240 V  $\pm 10$  %

400 V měniče: 380 V až 480 V  $\pm 10$  %

575 V měniče: 500 V až 575 V  $\pm 10$  %

690 V měniče: 500 V až 690 V  $\pm 10$  %

Počet fází: 3

Max. nesymetrie vst. napětí: 2% záporného posuvu fází (ekvivalentní 3% mezi fázemi)

Kmitočet: 45 až 66 Hz

Maximální symetrický zkratový proud napájecí sítě musí být omezen do 100kA (pouze pro dodržení UL).



## 12.1.4 Line reactors

Vstupní reaktory snižují riziko poškození měniče vlivem nesymetrie fází napájecí sítě nebo případných silných rušivých signálů na napájecí síti.

Při pravděpodobném výskytu výše uvedených problémů v napájecí síti se doporučuje použít vstupní reaktory, přičemž jejich poměrné napětí nakrátko nemá převyšit 2%. Je-li to nutné, je možno použít vyšší hodnotu, ale bude to mít za následek vyšší napěťové úbytky na těchto reaktorech a tím i snížení momentu motoru při vyšších otáčkách.

Je-li nesymetrie vstupního napětí v rozmezí od 2% do 3,5% zpětné složky, potom je třeba vždy zapojit vstupní reaktory o poměrném napětí nakrátko 5% (platí pro všechny výkony měničů).

Silné rušivé signály na napájecí síti mohou být způsobeny např. těmito vlivy:

- kompenzace účinníku je připojena blízko měniče
- stejnosměrné měniče větších výkonů připojené na stejnou síť nemají použít patřičný vstupní reaktor
- přímo připojované motory k síti způsobí v okamžiku připojení pokles napětí sítě větší než 20%

Takové rušivé signály mohou způsobovat poruchové stavy měniče, v extrémním případě mohou měnič poškodit.

Měniče menších výkonů jsou citlivé na rušivé signály při připojení k síti s velkým výkonem.

Vstupní reaktory jsou zejména doporučeny u těchto měničů existuje-li jeden z faktorů uvedených výše nebo je-li výkon napájecího zdroje větší než 175kVA:

03200050, 03200066, 03200080, 03200106,

03400025, 03400031, 03400045, 03400062

Měniče 03400078 až 07600540 obsahují interní tlumivku ss meziobvodu, a měniče 082001160 až 08600860 obsahují interní vstupní fázové tlumivky. Proto s výjimkou zvýšené nesymetrie vstupního napětí nebo extrémních podmínek napájecí sítě vstupní reaktory nevyžadují. Typové velikosti 9E a 10 nemají interní vstupní reaktory takže musí být použity externí reaktory. Pro více informací viz kap. 4.2.3 *Vstupní reaktory pro typové velikosti 9E a 10*.

Jako vstupní reaktory je možno použít buď tři jednofázové reaktory nebo jeden třífázový reaktor. Každý měnič musí mít svůj vlastní reaktor.

### Proudové dimenzování reaktoru

Trvalý proud nemá být menší než vstupní trvalý proud měniče.

Opakovaný špičkový proud nemá být menší než dvojnásobek vstupního trvalého proudu měniče.

## 12.1.5 Požadavky na motor

Počet fází: 3

Maximální napětí:

200 V měniče: 240 V

400 V měniče: 480 V

575 V měniče: 575 V

690 V měniče: 690 V

## 12.1.6 Teplota, vlhkost a způsob chlazení

Pracovní teplota okolí:

- 20 °C až 50 °C

Výstupní proud musí být redukován při teplotách okolí >40 °C

Způsob chlazení: nucená ventilace

Maximální vlhkost: 95% bez kondenzace při 40 °C

## 12.1.7 Skladování

-40 °C až +50 °C pro dlouhodobé skladování nebo až +70 °C pro krátkodobé skladování

Doba skladování je 2 roky.

Elektrolytické kondenzátory v jakémkoliv elektronickém produktu vyžadují po určité době skladování (skladovací perioda) provést formátování nebo výměnu.

Kondenzátory ss meziobvodu mají skladovací periodu 10 let.

Nízkonapěťové kondenzátory použité v elektronice a zdrojích mají skladovací periodu obvykle 2 roky, což je jejich omezující faktor.

Nízkonapěťové kondenzátory nemohou být z důvodu jejich umístění samostatně formátovány a proto pokud nebylo zařízení po dobu 2 let a více pod napětím, musí být kondenzátory vyměněny.

Doporučuje se proto, aby byly měniče po každých 2 letech skladování připojeny minimálně na 1 hodinu k napájení.

Tato procedura umožní skladovat měnič další 2 roky.

## 12.1.8 Nadmořská výška

Nadmořská výška do 3 000m nad mořem. Při překročení nadmořské výšky 1 000m se snižuje jmen. proud měniče o 1% na každých 100m.

Npříklad ve výšce 3 000m by měl být výstupní proud měniče snížen o 20%.

## 12.1.9 Krytí

Měnič je proveden v krytí IP20, stupeň znečištění 2 (pouze suché, nekontaminované vodivými částmi).

Krytí zadního chladiče je však při montáži skrz díru v panelu možné zvýšit až na IP65 (důsledkem je nutnost redukce výkonu měniče).

Aby se u typ. vel. 3, 4 a 5 dosáhlo vyššího krytí zadního chladiče, je nezbytné utěsnit chladič u ventilátoru instalací vložky vyššího IP.

Hodnota krytí IP je měřítkem ochrany proti přístupu a dotyku cizích těles a vody. Je definováno ve tvaru IPXX, kde číslice udávají stupeň ochrany, viz tab. 12-8.

Tabulka 12-8 Stupně krytí IP

| První číslice                                                                 |                                                                                                            | Druhá číslice                                |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Ochrana před vniknutím pevných cizích těles a před dotykem nebezpečných částí |                                                                                                            | Ochrana proti vniknutí s nebezpečnými účinky |                                                             |
| 0                                                                             | Nechráněno                                                                                                 | 0                                            | Nechráněno                                                  |
| 1                                                                             | Ochrana před vniknutím pevných cizích těles o $\phi > 50\text{mm}$ .<br>Ochrana před dotykem hřbetem ruky. | 1                                            | Ochrana proti svisle kapající vodě.                         |
| 2                                                                             | Ochrana před vniknutím pevných cizích těles o $\phi > 12\text{mm}$ .<br>Ochrana před dotykem prstem.       | 2                                            | Ochrana proti kapající vodě ve sklonu do 15° od vertikály.  |
| 3                                                                             | Ochrana před vniknutím pevných cizích těles o $\phi > 2,5\text{mm}$ .<br>Ochrana před dotykem nástrojem.   | 3                                            | Ochrana proti klopení (déšť) ve sklonu do 60° od vertikály. |
| 4                                                                             | Ochrana před vniknutím pevných cizích těles o $\phi > 1\text{mm}$ .<br>Ochrana před dotykem drátem.        | 4                                            | Ochrana proti stříkající vodě (ze všech směrů).             |
| 5                                                                             | Ochrana před prachem.<br>Kompetní ochrana před náhodným dotykem.                                           | 5                                            | Ochrana proti tryskající vodě (ze všech směrů).             |
| 6                                                                             | Prachotěsné.<br>Kompetní ochrana před náhodným dotykem.                                                    | 6                                            | Ochrana proti intenzivně tryskající vodě.                   |
| 7                                                                             | -                                                                                                          | 7                                            | Ochrana proti dočasnému ponoření.                           |
| 8                                                                             | -                                                                                                          | 8                                            | Ochrana proti trvalému ponoření.                            |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

**Tabulka 12-9 Typy rozváděčů dle UL**

| UL označení | Popis                                                                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ UL1     | Rozváděče s určením do vnitřních prostor poskytující primárně ochranu před omezeným množstvím padajících nečistot.                                         |
| Typ 12      | Rozváděče s určením do vnitřních prostor poskytující primárně ochranu před prachem, padajícími nečistotami a kapajícími kapalinami nezpůsobujícími korozi. |

### 12.1.10 Korozivní plyny

Koncentrace korozivních plynů nesmí přesáhnout úrovně dané v:

- Tabulce A2 v EN 50178:1998
- Třídě 3C2 v IEC 60721-3-3

Toto odpovídá úrovní typickým městským prostorům s průmyslovými aktivitami a/nebo silnou dopravou, ale ne pro bezprostřední okolí průmyslových zdrojů s chemickými emisemi.

### 12.1.11 Shoda RoHS

Měnič splňuje EU directive 2002-95-EC.

### 12.1.12 Vibrace

Maximální doporučená úroveň trvalých vibrací je 0,14 g (ef. hodnota) šířka pásma 5 až 200Hz.

#### POZNÁMKA

Toto je limit pro širokopásmové (náhodné) vibrace. Úzkopásmové vibrace při této úrovni (která se překrývá s konstrukční rezonancí) by mohly způsobit samovolnou poruchu.

#### Zkoušky rázu

Testováno v každé ze tří os v obou směrech za chodu měniče.

Norma: IEC 60068-2-27

Specifikace rázu: 18 g, 6 ms, půlsinusovka

Počet rázů: 600 (100 v obou směrech každé z os)

#### Zkoušky náhodnými vibracemi

Testováno v každé ze tří os v obou směrech za chodu měniče.

Norma: IEC 60068-2-64: Test Fh:

Specifikace: 1,0 m/s<sup>3</sup> (0,01 g<sup>2</sup>/Hz) ASD od 5 do 20 Hz  
-3 dB/oktavu od 20 do 200 Hz

Doba trvání: 30min ve směru každé z os

#### Zkoušky sinusovými vibracemi

Testováno v každé ze tří os v obou směrech za chodu měniče.

Norma: IEC 60068-2-6: Test Fc:

Frekvence: 5 až 500 Hz

Specifikace: 3,5 mm amplituda od 2 do 9Hz

10 m/s<sup>2</sup> max zrychlení od 9 do 200Hz

15 m/s<sup>2</sup> max zrychlení od 200 do 500 Hz

Změna zkušební frekvence: 1 oktáva/min

Doba trvání: 15min ve směru každé z os

EN 61800-5-1:2007, Section 5.2.6.4. referring to IEC 60068-2-6:

Frekvence: 10 až 150Hz

Specifikace: 0,075mm amplituda od 10 do 57Hz

1g max zrychlení od 57 do 150Hz

Změna zkušební frekvence: 1 oktáva/min

Doba trvání: 10 rozmiřtacích cyklů ve směru každé z os

### 12.1.13 Počet startů za hodinu

Je-li měnič startován pomocí svých obvodů řízení, není počet startů za hodinu omezen.

Je-li měnič startován připojením k síti, potom je počet startů je omezen na 20 startů za hodinu (rovnoměrně rozloženo).

### 12.1.14 Zpoždění startu po připojení sítě

Je to doba od okamžiku připojení sítě do okamžiku, kdy je měnič připraven pohánět motor:

### 12.1.15 Výstupní kmitočet, otáčky

Pro všechny kategorie (otevřená smyčka, RFC-A, RFC-S) je výstupní kmitočet omezen na 550Hz.

### 12.1.16 Přesnost a rozlišovací schopnost

#### Otáčky:

Absolutní přesnost výstupního kmitočtu a otáček závisí na přesnosti použitého krystalu mikroprocesoru. Přesnost krystalu je 10<sup>-4</sup>, absolutní přesnost frekvence/otáček je tedy 10<sup>-4</sup> (0,01%) žádané hodnoty za předpokladu zadávání frekvence/otáček z přednastavených kmitočtů. Je-li pro zadávání otáček použit analogový vstup, je přesnost dána absolutní přesností tohoto vstupu.

Následující údaje se týkají pouze měniče, nezahrnují vlastnosti zdroje řídicího signálu.

Rozlišovací schopnost v režimu Otevřená smyčka:

Pro přednastavené kmitočty: 0,1Hz

Pro vysoké rozlišení: 0,001Hz

Rozlišovací schopnost v režimu Uzavřená smyčka:

Pro přednastavené otáčky: 0,1ot/min

Pro vysoké rozlišení: 0,001ot/min

Pro analogový vstup 1: 11 bitů + znaménko (ne u *Unidrive M702*)

Pro analogový vstup 2: 11 bitů + znaménko (ne u *Unidrive M702*)

#### Proud:

Rozlišovací schopnost proudové smyčky je 10 bitů + znaménko.

Typická přesnost proudové smyčky je 2%, nejhorší případ je 5%.

### 12.1.17 Hluk

Ventilátor chladiče vytváří většinu hluku produkovaného měničem.

Ventilátor chladiče má u všech měničů proměnné otáčky. Měnič řídí otáčky ventilátoru v závislosti na teplotě chladiče a teplotního modelu měniče.

V tab. 12-10 jsou uvedeny hladiny hluku ve vzdálenosti 1m od měniče, které produkuje ventilátor chladiče měniče při jeho maximálních a minimálních otáčkách.

**Tabulka 12-10 Hluk**

| Typ. vel. | Max otáčky<br>dBA | Min otáčky<br>dBA |
|-----------|-------------------|-------------------|
| 3         | 35                | 30                |
| 4         | 40                | 35                |
| 5         |                   |                   |
| 6         | 48                | 40                |
| 7         |                   |                   |
| 8         |                   |                   |
| 9E        |                   |                   |
| 10        |                   |                   |

### 12.1.18 Rozměry

H Výška včetně montážních příchytok při montáži na panel

W Šířka

D Místo před panelem při montáži na panel

F Prostor (hloubka) před panelem při montáži skrz díru v panelu

R Prostor (hloubka) za panelem při montáži skrz díru v panelu

**Tabulka 12-11 Rozměry měniče**

| Typ. vel. | Rozměry |        |        |        |        |
|-----------|---------|--------|--------|--------|--------|
|           | H       | W      | D      | F      | R      |
| 3         | 382 mm  | 83 mm  | 200 mm | 134 mm | 67 mm  |
| 4         | 391 mm  | 124 mm |        |        |        |
| 5         |         | 143 mm |        |        |        |
| 6         | 391 mm  | 210 mm | 227 mm | 131 mm | 96 mm  |
| 7         | 557 mm  | 270 mm | 280 mm | 187 mm | 92 mm  |
| 8         | 803 mm  | 310 mm | 290 mm | 190 mm | 100 mm |
| 9E and 10 | 1069 mm | 310 mm | 289 mm | 190 mm | 99 mm  |

## 12.1.19 Hmotnost

Tabulka 12-12 Hmotnost měničů

| Typ. vel. | Typ                      | kg  | lb     |
|-----------|--------------------------|-----|--------|
| 3         | 034300078, 034300100     | 4,5 | 9,9    |
|           | Všechny ostatní varianty | 4,0 | 8,8    |
| 4         | Všechny varianty         | 6,5 | 14,30  |
| 5         | Všechny varianty         | 7,4 | 16,30  |
| 6         | Všechny varianty         | 14  | 30,90  |
| 7         | Všechny varianty         | 28  | 61,70  |
| 8         | Všechny varianty         | 52  | 114,64 |
| 9E        | Všechny varianty         | 46  | 101,40 |
| 10        | Všechny varianty         |     |        |

## 12.1.20 Data pro SAFE TORQUE OFF (vstupy bezpečného vypnutí)

Data ověřena v :

V souladu s EN ISO 13849-1:

PL = e

Kategorie = 4

MTTF<sub>D</sub> = High

DC<sub>av</sub> = High

Čas používání a interval mezi periodickými zkouškami = 20 roků

Vypočtená doba MTTF<sub>D</sub> pro celou funkci STO je:

STO1 2574 yr

STO2 2716 yr (jen pro Unidrive M702)

Podle EN 61800-5-2:

SIL = 3

PFH =  $4.21 \times 10^{-11} \text{ h}^{-1}$

Logické úrovně jsou v souladu s IEC 61131-2:2007 pro typ 1 digitálních vstupů pro napětí 24V. Maximální úroveň pro logickou nulu je 5V a 0,5mA pro dosažení SIL3 a PL e.

## 12.1.21 Vstupní proud, jištění, průřezy kabelů

Vstupní proud je ovlivňován napětím a impedancí napájecí sítě.

### Typický vstupní proud

Hodnota typického vstupního proudu slouží k výpočtu energie a ztrát.

Hodnota typického vstupního proudu je dána pro symetrické napájení.

### Maximální trvalý vstupní proud

Hodnota maximálního trvalého vstupního proudu slouží k dimenzování kabelů a jištění. Uvedené hodnoty odpovídají nejhorším podmínkám (neobvyklá kombinace tvrdé sítě a špatné symetrie sítě). Uvedené hodnoty maximálního trvalého vstupního proudu mohou být naměřeny pouze v jedné ze vstupních fází. Proudů v ostatních dvou fázích jsou významně menší.

Hodnoty maximálního trvalého vstupního proudu odpovídají napájecí síti s maximální nesymetrií 2% zpětné složky a maximálnímu napájecímu napětí, viz tab. 12-13 tab. 12-13.

Tabulka 12-13 Zkratový proud napájecí sítě používaný pro výpočet maximálních vstupního proudu

| Typ     | Zkratový symetrický proud (kA) |
|---------|--------------------------------|
| Všechny | 100                            |

**Jištění**

Napájení měniče musí být vybaveno vhodnou ochranou proti přetížení a zkratům. V tab. 12-14 jsou uvedeny doporučené hodnoty pojistek. Nedodržení těchto doporučení může způsobit riziko požáru.

**Varování**

**Tabulka 12-14 Vstupní proud a jištění pro 200V měniče**

| Typ      | Typický vstupní proud | Max. trvalý vstupní proud | Max. vstupní proud (přetížení) | Jištění |         |       |          |         |           |
|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|---------|---------|-------|----------|---------|-----------|
|          |                       |                           |                                | IEC     |         |       | UL / USA |         |           |
|          |                       |                           |                                | Jmen    | Maximum | Třída | Jmen     | Maximum | Třída     |
| A        | A                     | A                         | A                              | A       |         |       | A        | A       |           |
| 03200050 | 8,2                   | 10,4                      | 15,8                           | 16      | 25      | gG    | 20       | 25      | CC nebo J |
| 03200066 | 9,9                   | 12,6                      | 20,9                           | 20      |         |       | 25       |         |           |
| 03200080 | 14                    | 17                        | 25                             | 25      |         |       |          |         |           |
| 03200106 | 16                    | 20                        | 34                             | 25      |         |       |          |         |           |
| 04200137 | 17                    | 20                        | 30                             | 25      | 25      | gG    | 25       | 25      | CC nebo J |
| 04200185 | 23                    | 28                        | 41                             | 32      | 32      |       | 30       | 30      |           |
| 05200250 | 24                    | 31                        | 52                             | 40      | 40      | gG    | 40       | 40      | CC nebo J |
| 06200330 | 42                    | 48                        | 64                             | 63      | 63      | gG    | 60       | 60      | CC nebo J |
| 06200440 | 49                    | 56                        | 85                             |         |         |       | 60       |         |           |
| 07200610 | 58                    | 67                        | 109                            | 80      | 80      | gG    | 80       | 80      | CC nebo J |
| 07200750 | 73                    | 84                        | 135                            | 100     | 100     |       | 100      | 100     |           |
| 07200830 | 91                    | 105                       | 149                            | 125     | 125     |       | 125      | 125     |           |
| 08201160 | 123                   | 137                       | 213                            | 200     | 200     | gR    | 200      | 200     | HSJ       |
| 08201320 | 149                   | 166                       | 243                            |         |         |       | 225      | 225     |           |
| 09201760 | 172                   | 205                       | 270                            | 250     | 250     | gR    | 250      | 250     | HSJ       |
| 09202190 | 228                   | 260                       | 319                            | 315     | 315     |       | 300      | 300     |           |
| 10202830 | 277                   | 305                       | 421                            | 400     | 400     | gR    | 400      | 400     | HSJ       |
| 10203000 | 333                   | 361                       | 494                            | 450     | 450     |       | 450      | 450     |           |

**Tabulka 12-15 Vstupní proud a jištění pro 400V měniče**

| Typ      | Typický vstupní proud | Max. trvalý vstupní proud | Max. vstupní proud (přetížení) | Jištění |         |       |          |         |              |
|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|---------|---------|-------|----------|---------|--------------|
|          |                       |                           |                                | IEC     |         |       | UL / USA |         |              |
|          |                       |                           |                                | Jmen    | Maximum | Třída | Jmen     | Maximum | Třída        |
| A        | A                     | A                         | A                              | A       | A       | A     | A        | A       | A            |
| 03400025 | 5                     | 5                         | 7                              | 10      | 10      | gG    | 10       | 10      | CC nebo J    |
| 03400031 | 6                     | 7                         | 9                              |         |         |       |          |         |              |
| 03400045 | 8                     | 9                         | 13                             |         |         |       |          |         |              |
| 03400062 | 11                    | 13                        | 21                             | 20      | 20      | 20    | 20       |         |              |
| 03400078 | 12                    |                           | 20                             |         |         |       |          |         |              |
| 03400100 | 14                    |                           | 16                             |         |         |       |          | 25      |              |
| 04400150 | 17                    | 19                        | 30                             | 25      | 25      | gG    | 25       | 25      | CC nebo J    |
| 04400172 | 22                    | 24                        | 35                             | 32      | 32      |       | 30       | 30      |              |
| 05400270 | 26                    | 29                        | 52                             | 40      | 40      | gG    | 35       | 35      | CC nebo J    |
| 05400300 | 27                    | 30                        | 58                             |         |         |       |          |         |              |
| 06400350 | 32                    | 36                        | 67                             | 63      | 63      | gR    | 40       | 60      | HSJ nebo DFJ |
| 06400420 | 41                    | 46                        | 80                             |         |         |       | 50       |         |              |
| 06400470 | 54                    | 60                        | 90                             |         |         |       | 60       |         |              |
| 07400660 | 67                    | 74                        | 124                            | 100     | 100     | gG    | 80       | 80      | CC nebo J    |
| 07400770 | 80                    | 88                        | 145                            |         |         |       | 100      | 100     |              |
| 07401000 | 96                    | 105                       | 188                            | 125     | 125     |       | 125      | 125     |              |
| 08401340 | 137                   | 155                       | 267                            | 250     | 250     | gR    | 225      | 225     | HSJ          |
| 08401570 | 164                   | 177                       | 303                            |         |         |       |          |         |              |
| 09402000 | 211                   | 232                       | 306                            | 315     | 315     | gR    | 300      | 300     | HSJ          |
| 09402240 | 245                   | 267                       | 359                            |         |         |       | 350      | 350     |              |
| 10402700 | 306                   | 332                       | 445                            | 400     | 400     | gR    | 400      | 400     | HSJ          |
| 10403200 | 370                   | 397                       | 523                            | 450     | 450     |       | 450      | 450     |              |

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

**Tabulka 12-16 Vstupní proud a jištění pro 575V měniče**

| Typ      | Typický vstupní proud | Max. trvalý vstupní proud | Max. vstupní proud (přetížení) | Jištění |         |       |          |         |           |
|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|---------|---------|-------|----------|---------|-----------|
|          |                       |                           |                                | IEC     |         |       | UL / USA |         |           |
|          |                       |                           |                                | Jmen    | Maximum | Třída | Jmen     | Maximum | Třída     |
| A        | A                     | A                         | A                              | A       | A       |       | A        | A       |           |
| 05500030 | 4                     | 4                         | 7                              | 10      | 20      | gG    | 10       | 10      | CC nebo J |
| 05500040 | 6                     | 7                         | 9                              |         |         |       | 20       | 20      |           |
| 05500069 | 9                     | 11                        | 15                             |         |         |       | 20       | 20      |           |
| 06500100 | 12                    | 13                        | 22                             | 20      | 40      | gG    | 20       | 30      | CC nebo J |
| 06500150 | 17                    | 19                        | 33                             | 32      |         |       | 25       |         |           |
| 06500190 | 22                    | 24                        | 41                             | 40      |         |       | 30       |         |           |
| 06500230 | 26                    | 29                        | 50                             | 50      | 63      |       | 35       | 50      |           |
| 06500290 | 33                    | 37                        | 63                             |         |         |       | 40       |         |           |
| 06500350 | 41                    | 47                        | 76                             |         |         |       | 63       |         |           |
| 07500440 | 41                    | 45                        | 75                             | 50      | 50      | gG    | 50       | 50      | CC nebo J |
| 07500550 | 57                    | 62                        | 94                             | 80      | 80      |       | 80       | 80      |           |
| 08500630 | 74                    | 83                        | 121                            | 125     | 125     | gR    | 100      | 100     | HSJ       |
| 08500860 | 92                    | 104                       | 165                            | 160     | 160     |       | 150      | 150     |           |
| 09501040 | 145                   | 166                       | 190                            | 150     | 150     | gR    | 150      | 150     | HSJ       |
| 09501310 | 145                   | 166                       | 221                            | 200     | 200     |       | 175      | 175     |           |
| 10501520 | 177                   | 197                       | 266                            | 250     | 250     | gR    | 250      | 250     | HSJ       |
| 10501900 | 199                   | 218                       | 310                            |         |         |       | 250      | 250     |           |

**Tabulka 12-17 Vstupní proud a jištění pro 690V měniče**

| Typ      | Typický vstupní proud | Max. trvalý vstupní proud | Max. vstupní proud (přetížení) | Jištění |         |       |          |         |           |    |
|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|---------|---------|-------|----------|---------|-----------|----|
|          |                       |                           |                                | IEC     |         |       | UL / USA |         |           |    |
|          |                       |                           |                                | Jmen    | Maximum | Třída | Jmen     | Maximum | Třída     |    |
| A        | A                     | A                         | A                              | A       | A       |       | A        | A       |           |    |
| 07600190 | 18                    | 20                        | 32                             | 25      | 50      | gG    | 25       | 50      | CC nebo J |    |
| 07600240 | 23                    | 26                        | 41                             | 32      |         |       | 30       |         |           |    |
| 07600290 | 28                    | 31                        | 49                             | 40      |         |       | 35       |         |           |    |
| 07600380 | 36                    | 39                        | 65                             | 50      |         |       | 80       | 50      |           | 80 |
| 07600440 | 40                    | 44                        | 75                             |         |         |       |          | 80      |           |    |
| 07600540 | 57                    | 62                        | 92                             | 80      |         |       | 80       |         |           |    |
| 08600630 | 74                    | 83                        | 121                            | 125     | 125     | gR    | 100      | 100     | HSJ       |    |
| 08600860 | 92                    | 104                       | 165                            | 160     | 160     |       | 150      | 150     |           |    |
| 09601040 | 124                   | 149                       | 194                            | 150     | 150     | gR    | 150      | 150     | HSJ       |    |
| 09601310 | 145                   | 171                       | 226                            | 200     | 200     |       | 200      | 200     |           |    |
| 10601500 | 180                   | 202                       | 268                            | 225     | 225     | gR    | 250      | 250     | HSJ       |    |
| 10601780 | 202                   | 225                       | 313                            | 250     | 250     | aR    | 250      | 250     |           |    |

# POZNÁMKA

Zajistěte, aby použité kabely odpovídaly příslušným místním předpisům a normám.



Uvedené průřezy jsou pouze vodítkem. Způsob montáže a sdružování kabelů ovlivňuje jejich měrnou vodivost. V některých případech může postačit i menší průřez, v jiných případech je nezbytný průřez větší (aby nebyla překročena dovolená teploty nebo omezen úbytek napětí).

## Upozornění

V daném konkrétním případě je proto nezbytné řídit se příslušnými normami.

**Tabulka 12-18 Průřezy kabelů pro 200V měniče**

| Typ      | Průřez kabelu (IEC)<br>mm <sup>2</sup> |         |                   |         |         |                   | Průřez kabelu (UL)<br>AWG |         |         |         |
|----------|----------------------------------------|---------|-------------------|---------|---------|-------------------|---------------------------|---------|---------|---------|
|          | Vstup                                  |         |                   | Výstup  |         |                   | Vstup                     |         | Výstup  |         |
|          | Jmen.                                  | Maximum | Instalační metoda | Jmen.   | Maximum | Instalační metoda | Jmen.                     | Maximum | Jmen.   | Maximum |
| 03200050 | 1.5                                    | 4       | B2                | 1.5     | 4       | B2                | 14                        | 10      | 14      | 10      |
| 03200066 |                                        |         |                   |         |         |                   |                           |         |         |         |
| 03200080 | 4                                      |         |                   | 4       |         |                   | 12                        |         | 12      |         |
| 03200106 |                                        |         |                   |         |         |                   |                           |         |         |         |
| 04200137 | 6                                      | 8       | B2                | 6       | 8       | B2                | 10                        | 8       | 10      | 8       |
| 04200185 | 8                                      |         |                   | 8       |         |                   | 8                         |         | 8       |         |
| 05200250 | 10                                     | 10      | B2                | 10      | 10      | B2                | 8                         | 8       | 8       | 8       |
| 06200330 | 16                                     | 25      | B2                | 16      | 25      | B2                | 4                         | 3       | 4       | 3       |
| 06200440 | 25                                     |         |                   | 25      |         |                   | 3                         |         | 3       |         |
| 07200610 | 35                                     | 70      | B2                | 35      | 70      | B2                | 2                         | 1/0     | 2       | 1/0     |
| 07200750 |                                        |         |                   |         |         |                   | 1                         |         | 1       |         |
| 07200830 |                                        |         |                   | 70      |         |                   | 1/0                       |         | 1/0     |         |
| 08201160 | 95                                     |         |                   | 2 x 70  |         |                   | B2                        |         | 95      |         |
| 08201320 | 2 x 70                                 | 2 x 70  | 2 x 1             |         | 2 x 1   |                   |                           |         |         |         |
| 09201760 | 2 x 70                                 |         | B1                | 2 x 95  |         | B2                | 2 x 2/0                   |         | 2 x 2/0 |         |
| 09202190 | 2 x 95                                 |         |                   | 2 x 120 |         |                   | 2 x 4/0                   |         | 2 x 4/0 |         |
| 10202830 | 2 x 120                                |         | B1                | 2 x 120 |         | C                 | 2 x 250                   |         | 2 x 250 |         |
| 10203000 | 2 x 150                                |         | C                 | 2 x 120 |         |                   | 2 x 300                   |         | 2 x 250 |         |

**Tabulka 12-19 Průřezy kabelů pro 400V měniče**

| Typ      | Průřez kabelu (IEC)<br>mm <sup>2</sup> |         |                      |         |         |                      | Průřez kabelu (UL)<br>AWG |         |         |         |
|----------|----------------------------------------|---------|----------------------|---------|---------|----------------------|---------------------------|---------|---------|---------|
|          | Vstup                                  |         |                      | Výstup  |         |                      | Vstup                     |         | Výstup  |         |
|          | Jmen.                                  | Maximum | Instalační<br>metoda | Jmen.   | Maximum | Instalační<br>metoda | Jmen.                     | Maximum | Jmen.   | Maximum |
| 03400025 | 1,5                                    | 4       | B2                   | 1,5     | 4       | B2                   | 18                        | 10      | 18      | 10      |
| 03400031 |                                        |         |                      |         |         |                      | 16                        |         | 16      |         |
| 03400045 |                                        |         |                      |         |         |                      | 14                        |         | 14      |         |
| 03400062 | 2,5                                    | 2,5     | 12                   |         |         |                      |                           |         |         |         |
| 03400078 |                                        |         |                      |         |         |                      |                           |         |         |         |
| 03400100 |                                        |         |                      | 10      | 10      |                      |                           |         |         |         |
| 04400150 | 6                                      | 8       | B2                   | 6       | 8       | B2                   | 10                        | 8       | 10      | 8       |
| 04400172 | 8                                      |         |                      | 8       |         |                      | 8                         |         |         |         |
| 05400270 | 6                                      | 6       | B2                   | 6       | 6       | B2                   | 8                         | 8       | 8       | 8       |
| 05400300 |                                        |         |                      |         |         |                      |                           |         |         |         |
| 06400350 | 10                                     | 25      | B2                   | 10      | 25      | B2                   | 6                         | 3       | 6       | 3       |
| 06400420 | 16                                     |         |                      | 16      |         |                      | 4                         |         | 4       |         |
| 06400470 | 25                                     |         |                      | 25      |         |                      | 3                         |         | 3       |         |
| 07400660 | 35                                     | 70      | B2                   | 35      | 70      | B2                   | 1                         | 1/0     | 1       | 1/0     |
| 07400770 | 50                                     |         |                      | 50      |         |                      | 2                         |         | 2       |         |
| 07401000 | 70                                     |         |                      | 70      |         |                      | 1/0                       |         | 1/0     |         |
| 08401340 | 2 x 50                                 | 2 x 70  | B2                   | 2 x 50  | 2 x 70  | B2                   | 2 x 1                     | 2 x 1/0 | 2 x 1   | 2 x 1/0 |
| 08401570 | 2 x 70                                 |         |                      | 2 x 70  |         |                      | 2 x 1/0                   |         | 2 x 1/0 |         |
| 09402000 | 2 x 70                                 |         | B1                   | 2 x 95  |         | B2                   | 2 x 3/0                   |         | 2 x 2/0 |         |
| 09402240 | 2 x 95                                 |         |                      | 2 x 120 |         |                      | 2 x 4/0                   |         | 2 x 4/0 |         |
| 10402700 | 2 x 120                                |         | C                    | 2 x 120 |         | B2                   | 2 x 300                   |         | 2 x 250 |         |
| 10403200 | 2 x 150                                |         |                      | 2 x 150 |         |                      | 2 x 350                   |         | 2 x 300 |         |

**Tabulka 12-20 Průřezy kabelů pro 575V měniče**

| Typ      | Průřez kabelu (IEC)<br>mm <sup>2</sup> |         |                   |        |         |                   | Průřez kabelu (UL)<br>AWG |         |         |         |
|----------|----------------------------------------|---------|-------------------|--------|---------|-------------------|---------------------------|---------|---------|---------|
|          | Vstup                                  |         |                   | Výstup |         |                   | Vstup                     |         | Výstup  |         |
|          | Jmen.                                  | Maximum | Instalační metoda | Jmen.  | Maximum | Instalační metoda | Jmen.                     | Maximum | Jmen.   | Maximum |
| 05500030 | 0,75                                   | 1,5     | B2                | 0,75   | 1,5     | B2                | 16                        | 16      | 16      | 16      |
| 05500040 | 1                                      |         |                   | 1      |         |                   | 14                        |         | 14      |         |
| 05500069 | 1,5                                    |         |                   | 1,5    |         |                   | 14                        |         | 14      |         |
| 06500100 | 2,5                                    | 25      | B2                | 2,5    | 25      | B2                | 14                        | 3       | 14      | 3       |
| 06500150 | 4                                      |         |                   | 4      |         |                   | 10                        |         | 10      |         |
| 06500190 | 6                                      |         |                   | 6      |         |                   | 10                        |         | 10      |         |
| 06500230 | 10                                     |         |                   | 10     |         |                   | 8                         |         | 8       |         |
| 06500290 |                                        |         |                   |        |         |                   | 6                         |         | 6       |         |
| 06500350 |                                        |         |                   |        |         |                   | 16                        |         | 6       |         |
| 07500440 | 16                                     | 25      | B2                | 16     | 25      | B2                | 4                         | 3       | 4       | 3       |
| 07500550 | 25                                     |         |                   | 25     |         |                   | 3                         |         | 3       |         |
| 08500630 | 35                                     | 50      | B2                | 35     | 50      | B2                | 1                         | 1       | 1       | 1       |
| 08500860 | 50                                     |         |                   | 50     |         |                   | 1                         |         | 1       |         |
| 09501040 | 2 x 70                                 |         | B2                | 2 x 35 |         | B2                | 2 x 1                     |         | 2 x 3   |         |
| 09501310 |                                        |         |                   | 2 x 50 |         |                   |                           |         | 2 x 1   |         |
| 10501520 | 2 x 70                                 |         | B2                | 2 x 70 |         | B2                | 2 x 2/0                   |         | 2 x 2/0 |         |
| 10501900 | 2 x 95                                 |         |                   |        |         |                   |                           |         |         |         |

**Tabulka 12-21 Průřezy kabelů pro 690V měniče**

| Typ      | Průřez kabelu (IEC)<br>mm <sup>2</sup> |         |                   |        |         |                   | Průřez kabelu (UL)<br>AWG |         |         |         |
|----------|----------------------------------------|---------|-------------------|--------|---------|-------------------|---------------------------|---------|---------|---------|
|          | Vstup                                  |         |                   | Výstup |         |                   | Vstup                     |         | Výstup  |         |
|          | Jmen.                                  | Maximum | Instalační metoda | Jmen.  | Maximum | Instalační metoda | Jmen.                     | Maximum | Jmen.   | Maximum |
| 07600190 | 10                                     | 25      | B2                | 10     | 25      | B2                | 8                         | 3       | 8       | 3       |
| 07600240 |                                        |         |                   |        |         |                   | 6                         |         | 6       |         |
| 07600290 |                                        |         |                   |        |         |                   | 6                         |         | 6       |         |
| 07600380 |                                        |         |                   |        |         |                   | 4                         |         | 4       |         |
| 07600440 |                                        |         |                   |        |         |                   | 4                         |         | 4       |         |
| 07600540 |                                        |         |                   |        |         |                   | 3                         |         | 3       |         |
| 08600630 | 50                                     | 70      | B2                | 50     | 70      | B2                | 2                         | 1/0     | 2       | 1/0     |
| 08600860 | 70                                     |         |                   | 70     |         |                   | 1/0                       |         | 1/0     |         |
| 09601040 | 2 x 50                                 |         | B2                | 2 x 35 |         | B2                | 2 x 1                     |         | 2 x 3   |         |
| 09601310 | 2 x 70                                 |         |                   | 2 x 50 |         |                   | 2 x 1/0                   |         | 2 x 1   |         |
| 10601500 | 2 x 70                                 |         | B2                | 2 x 70 |         | B2                | 2 x 2/0                   |         | 2 x 1/0 |         |
| 10601780 | 2 x 95                                 |         |                   |        |         |                   | 2 x 3/0                   |         | 2 x 2/0 |         |

### 12.1.22 Průřez ochranného zemního kabelu

**Tabulka 12-22 Průřez ochranného zemního kabelu**

| Průřez vstupního fázového vodiče            | Minimální průřez zemního vodiče                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ≤ 10 mm <sup>2</sup>                        | Buď 10 mm <sup>2</sup> nebo dva vodiče každý stejného průřezu jako vstupní fázový vodič (u typ. vel. 3, 4 a 5 je k tomuto účelu k dispozici přídatná zemní svorka) |
| > 10 mm <sup>2</sup> a ≤ 16 mm <sup>2</sup> | Stejný průřez jako vstupní fázový vodič                                                                                                                            |
| > 16 mm <sup>2</sup> a ≤ 35 mm <sup>2</sup> | 16 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                 |
| > 35 mm <sup>2</sup>                        | Poloviční průřez jako vstupní fázový vodič                                                                                                                         |



## 12.1.23 Vstupní reaktory pro typové velikosti 9E a 10



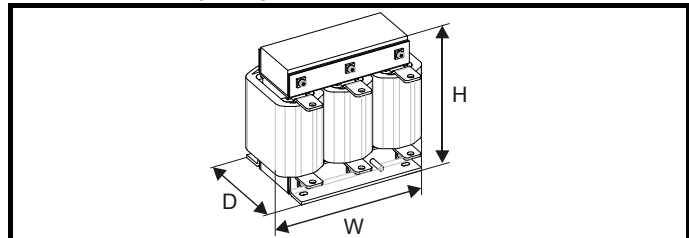
U typ. vel. 9E a 10 musí být použit samostatný vstupní reaktor (INLXXX) o hodnotě ne menší než je uvedeno v tab. 12-24 a tab. 12-23. Nedodržení dostatečné indukčnosti může měnič poškodit nebo snížit jeho dobu života.

**Upozornění**

Tabulka 12-23 Vstupní reaktory pro typ. vel. 9E a 10

| Typ. vel. | Typ měniče                             | Typ reaktoru | Obj. číslo reaktoru |
|-----------|----------------------------------------|--------------|---------------------|
| 9         | 09201760, 09202190, 09402000, 09402240 | INL 401      | 4401-0181           |
|           |                                        | INL 401W*    | 4401-0208           |
|           | 09501040, 09501310, 09601040, 09601310 | INL 601      | 4401-0183           |
| 10        | 10202830, 10203000, 10402700, 10403200 | INL 402      | 4401-0182           |
|           |                                        | INL 402W*    | 4401-0209           |
|           | 10501520, 10501900, 10601500, 10601780 | INL 602      | 4401-0184           |

Obr. 12-1 Rozměry vstupních reaktorů



Tabulka 12-24 Technické údaje vstupních reaktorů

| Obj. číslo | Typ       | Proud<br>A | Indukčnost<br>μH | Šířka (W)<br>mm | Hloubka (D)<br>mm | Výška (H)<br>mm | Hmotnost<br>kg | Max<br>teplota<br>okolí<br>°C | Min<br>průtok<br>vzduchu<br>m/s | Maxim.<br>ztráty<br>W | Poža-<br>dované<br>množství<br>ks |
|------------|-----------|------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| 4401-0181  | INL 401   | 245        | 63               | 240             | 190               | 225             | 32             | 50                            | 1                               | 148                   | 1                                 |
| 4401-0182  | INL 402   | 339        | 44               | 276             | 200               | 225             | 36             | 50                            | 1                               | 205                   | 1                                 |
| 4401-0208  | INL 401W* | 245        | 63               | 255             | 235               | 200             | 27             | 40                            | 3                               |                       | 1                                 |
| 4401-0209  | INL 402W* | 339        | 44               | 255             | 235               | 200             | 27             | 40                            | 3                               |                       | 1                                 |
| 4401-0183  | INL 601   | 145        | 178              | 240             | 190               | 225             | 33             | 50                            | 1                               | 88                    | 1                                 |
| 4401-0184  | INL 602   | 192        | 133              | 276             | 200               | 225             | 36             | 50                            | 1                               | 116                   | 1                                 |

\* Může představovat ekonomičtější řešení za předpokladu, že teplota okolí a požadavky chlazení jsou dodrženy.

**POZNÁMKA**

Jestliže nesymetrie poruchového proudu překročí 38 kA, potom musí být použit reaktor s vyšší indukčností.

## 12.1.24 Maximální délka motorového kabelu

Tabulka 12-25 Max. délka motorového kabelu pro 200V měniče

| Jmenovité vstupní střídavé napětí 200V |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Typ                                    | Max. přípustná délka motorového kabelu pro tyto modulační kmitočty |                |                |                |               |               |               |
|                                        | 2 kHz                                                              | 3 kHz          | 4 kHz          | 6 kHz          | 8 kHz         | 12 kHz        | 16 kHz        |
| 03200050                               | 65 m (210 ft)                                                      |                |                |                |               | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 03200066                               | 100 m (330 ft)                                                     |                |                |                | 75 m (245 ft) |               |               |
| 03200080                               | 130 m (425 ft)                                                     |                |                | 100 m (330 ft) |               |               |               |
| 03200106                               | 200 m (660 ft)                                                     |                | 150 m (490 ft) |                |               |               |               |
| 04200137                               | 200 m (660 ft)                                                     |                | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 04200185                               |                                                                    |                | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 05200250                               | 200 m (660 ft)                                                     |                | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 06200330                               | 300 m (984 ft)                                                     | 200 m (660 ft) | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) |               |
| 06200440                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 07200610                               | 250 m (820 ft)                                                     |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |               |
| 07200750                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 07200830                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 08201160                               | 250 m (820 ft)                                                     |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |               |
| 08201320                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 09201760                               | 250 m (820 ft)                                                     |                |                |                |               |               |               |
| 09202190                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 10202830                               | 250 m (820 ft)                                                     |                |                |                |               |               |               |
| 10203000                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |

Tabulka 12-26 Max. délka motorového kabelu pro 400V měniče

| Jmenovité vstupní střídavé napětí 400V |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Typ                                    | Max. přípustná délka motorového kabelu pro tyto modulační kmitočty |                |                |                |               |               |               |
|                                        | 2 kHz                                                              | 3 kHz          | 4 kHz          | 6 kHz          | 8 kHz         | 12 kHz        | 16 kHz        |
| 03400025                               | 65 m (210 ft)                                                      |                |                |                |               | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 03400031                               | 100 m (330 ft)                                                     |                |                |                | 75 m (245 ft) |               |               |
| 03400045                               | 130 m (425 ft)                                                     |                |                | 100 m (330 ft) |               |               |               |
| 03400062                               | 200 m (660 ft)                                                     |                | 150 m (490 ft) |                |               |               |               |
| 03400078                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 03400100                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 04400150                               | 200 m (660 ft)                                                     |                | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 04400172                               |                                                                    |                | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 05400270                               | 200 m (660 ft)                                                     |                | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 05400300                               |                                                                    |                | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) | 37 m (120 ft) |
| 06400350                               | 300 m (984 ft)                                                     | 200 m (660 ft) | 150 m (490 ft) | 100 m (330 ft) | 75 m (245 ft) | 50 m (165 ft) |               |
| 06400420                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 06400470                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 07400660                               | 250 m (820 ft)                                                     |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |               |
| 07400770                               |                                                                    |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |               |
| 07401000                               |                                                                    |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |               |
| 08401340                               | 250 m (820 ft)                                                     |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |               |
| 08401570                               |                                                                    |                | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |               |               |
| 09402000                               | 250 m (820 ft)                                                     |                |                |                |               |               |               |
| 09402240                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |
| 10402700                               | 250 m (820 ft)                                                     |                |                |                |               |               |               |
| 10403200                               |                                                                    |                |                |                |               |               |               |

Tabulka 12-27 Max. délka motorového kabelu pro 575V měniče

| Jmenovité vstupní střídavé napětí 575V |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------|
| Typ                                    | Max. přípustná délka motorového kabelu pro tyto modulační kmitočty |                   |                   |                   |                  |                  |        |
|                                        | 2 kHz                                                              | 3 kHz             | 4 kHz             | 6 kHz             | 8 kHz            | 12 kHz           | 16 kHz |
| 05500030                               | 200 m<br>(660 ft)                                                  |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 05500040                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 05500069                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500100                               | 300 m<br>(984 ft)                                                  | 200 m<br>(660 ft) | 150 m<br>(490 ft) | 100 m<br>(330 ft) | 75 m<br>(245 ft) | 50 m<br>(165 ft) |        |
| 06500150                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500190                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500230                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500290                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 06500350                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 07500440                               | 200 m<br>(660 ft)                                                  |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 07500550                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 08500630                               | 250 m (820 ft)                                                     |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 08500860                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 09501040                               | 250 m (820 ft)                                                     |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 09501310                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 10501520                               | 250 m (820 ft)                                                     |                   |                   |                   |                  |                  |        |
| 10501900                               |                                                                    |                   |                   |                   |                  |                  |        |

Tabulka 12-28 Max. délka motorového kabelu pro 690V měniče

| Jmenovité vstupní střídavé napětí 690V |                                                                    |       |                |                |               |        |        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|----------------|----------------|---------------|--------|--------|
| Typ                                    | Max. přípustná délka motorového kabelu pro tyto modulační kmitočty |       |                |                |               |        |        |
|                                        | 2 kHz                                                              | 3 kHz | 4 kHz          | 6 kHz          | 8 kHz         | 12 kHz | 16 kHz |
| 07600190                               | 250 m (820 ft)                                                     |       | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |        |        |
| 07600240                               |                                                                    |       |                |                |               |        |        |
| 07600290                               |                                                                    |       |                |                |               |        |        |
| 07600380                               |                                                                    |       |                |                |               |        |        |
| 07600440                               |                                                                    |       |                |                |               |        |        |
| 07600540                               |                                                                    |       |                |                |               |        |        |
| 08600630                               | 250 m (820 ft)                                                     |       | 185 m (607 ft) | 125 m (410 ft) | 90 m (295 ft) |        |        |
| 08600860                               | (820 ft)                                                           |       | (607 ft)       | (410 ft)       | (295 ft)      |        |        |
| 09601040                               | 250 m (820 ft)                                                     |       |                |                |               |        |        |
| 09601310                               |                                                                    |       |                |                |               |        |        |
| 10601500                               | 250 m (820 ft)                                                     |       |                |                |               |        |        |
| 10601780                               |                                                                    |       |                |                |               |        |        |

- Kabely větších délek, než je zde uvedeno, lze použít jen v případě splnění určitých technických opatření; pro bližší informace kontaktujte dodavatele měniče.
  - Tovární nastavení modulačního kmitočtu měniče je 3kHz pro Otevřenou smyčku a RFC-A, a 6kHz pro RFC-S.
- Maximální délka motorového kabelu je v případě použití kabelu s vysokou parazitní kapacitou nižší než uvádí tab. 12-25 a tab. 12-26. Bližší informace vizkap. 4.9.2 *Kabely s vysokou parazitní kapacitou nebo zmenšeným průměrem* na str. 75.

## 12.1.25 Minimální hodnota a špičkový ztrátový výkon brzdného odporu při 40°C

Tabulka 12-29 Hodnota odporu a ztrátový výkon (200V měniče)

| Typ      | Minimální hodnota * | Okamžitý ztrátový výkon | Trvalý ztrátový výkon |
|----------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
|          | $\Omega$            | kW                      | kW                    |
| 03200050 | 20                  | 8,5                     | 1,5                   |
| 03200066 |                     |                         | 1,9                   |
| 03200080 |                     |                         | 2,8                   |
| 03200106 |                     |                         | 3,6                   |
| 04200137 | 18                  | 9,4                     | 4,6                   |
| 04200185 |                     |                         | 6,3                   |
| 05200250 | 16,5                | 10,3                    | 8,6                   |
| 06200330 | 8,6                 | 19,7                    | 12,6                  |
| 06200440 |                     |                         | 16,4                  |
| 07200610 | 6,1                 | 27,8                    | 20,5                  |
| 07200750 |                     |                         | 24,4                  |
| 07200830 | 4,5                 | 37,6                    | 32,5                  |
| 08201160 | 2,2                 | 76,9                    | 41                    |
| 08201320 |                     |                         | 47,8                  |
| 09201760 | 1,2                 | 144,5                   | 59,4                  |
| 09202190 |                     |                         | 79,7                  |
| 10202830 | 1,3                 | 130                     | 98,6                  |
| 10203000 |                     |                         | 116,7                 |

Tabulka 12-30 Hodnota odporu a ztrátový výkon (400V měniče)

| Typ      | Minimální hodnota * | Okamžitý ztrátový výkon | Trvalý ztrátový výkon |
|----------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
|          | $\Omega$            | kW                      | kW                    |
| 03400025 | 74                  | 9,2                     | 1,5                   |
| 03400031 |                     |                         | 2,0                   |
| 03400045 |                     |                         | 2,8                   |
| 03400062 |                     |                         | 4,6                   |
| 03400078 | 50                  | 13,6                    | 5,0                   |
| 03400100 |                     |                         | 6,6                   |
| 04400150 | 34                  | 19,9                    | 9,0                   |
| 04400172 |                     |                         | 12,6                  |
| 05400270 | 31,5                | 21,5                    | 16,2                  |
| 05400300 | 18                  | 37,5                    | 19,6                  |
| 06400350 | 17                  | 39,8                    | 21,6                  |
| 06400420 |                     |                         | 25                    |
| 06400470 |                     |                         | 32,7                  |
| 07400660 |                     |                         | 41,6                  |
| 07400770 | 9,0                 | 75,2                    | 50,6                  |
| 07401000 |                     |                         | 60,1                  |
| 08401340 | 4,8                 | 140,9                   | 81                    |
| 08401570 |                     |                         | 98,6                  |
| 09402000 | 2,4                 | 282,9                   | 118,6                 |
| 09402240 |                     |                         | 156,9                 |
| 10402700 | 2,6                 | 260                     | 198,2                 |
| 10403200 |                     |                         | 237,6                 |

Tabulka 12-31 Hodnota odporu a ztrátový výkon (575V měniče)

| Typ      | Minimální hodnota * | Okamžitý ztrátový výkon | Trvalý ztrátový výkon |
|----------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
|          | $\Omega$            | kW                      | kW                    |
| 05500030 | 80                  | 12,1                    | 2,6                   |
| 05500040 |                     |                         | 4,6                   |
| 05500069 |                     |                         | 6,5                   |
| 06500100 | 13                  | 74                      | 8,7                   |
| 06500150 |                     |                         | 12,3                  |
| 06500190 |                     |                         | 16,3                  |
| 06500230 |                     |                         | 19,9                  |
| 06500290 |                     |                         | 24,2                  |
| 06500350 |                     |                         | 31,7                  |
| 07500440 | 8,5                 | 113,1                   | 39,5                  |
| 07500550 |                     |                         | 47,1                  |
| 08500630 | 5,5                 | 174,8                   | 58,6                  |
| 08500860 |                     |                         | 78,1                  |
| 09501040 | 3,3                 | 291,3                   | 97,7                  |
| 09501310 |                     |                         | 116,7                 |
| 10501520 | 3,3                 | 291,3                   | 155,6                 |
| 10501900 | 2,5                 | 384,4                   |                       |

Tabulka 12-32 Hodnota odporu a ztrátový výkon (690V měniče)

| Typ      | Minimální hodnota * | Okamžitý ztrátový výkon | Trvalý ztrátový výkon |
|----------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
|          | $\Omega$            | kW                      | kW                    |
| 07600190 | 11,5                | 121,2                   | 20,6                  |
| 07600240 |                     |                         | 23,9                  |
| 07600290 |                     |                         | 32,5                  |
| 07600380 |                     |                         | 41,5                  |
| 07600440 |                     |                         | 47,8                  |
| 07600540 |                     |                         | 60,5                  |
| 08600630 | 5,5                 | 253,5                   | 79,7                  |
| 08600860 |                     |                         | 95,2                  |
| 09601040 | 4,2                 | 331,9                   | 116,3                 |
| 09601310 |                     |                         | 139,1                 |
| 10601500 | 4,2                 | 331,9                   | 166,7                 |
| 10601780 | 3,3                 | 422,4                   | 193                   |

\* Tolerance:  $\pm 10\%$

V aplikacích s velkým momentem setrvačnosti nebo při trvalém brzdění může být trvalý ztrátový výkon zmařený v odporu stejně velký jako výkon měniče. Celková energie zmařená v odporu je závislá na množství energie odebrané ze zátěže.

Okamžitý ztrátový výkon se týká krátkodobého maximálního výkonu zmařeného během doby otevření pulzní šířkové modulace brzdného cyklu. Brzdny odpor musí být schopen tyto ztráty (v řádu milisekund) snést. Vyšší hodnoty odporu vyžadují úměrně jeho nižší krátkodobou zatížitelnost.

Ve většině aplikací je brzdění pouze občasné. To umožňuje, aby trvalý ztrátový výkon odporu byl mnohem menší než výkon měniče. Základní věcí proto je, aby krátkodobý ztrátový výkon odporu a jeho výkonová zatížitelnost byly dostatečné pro nejhůrší podmínky brzdění, které se mohou vyskytnout.

Optimalizace brzdného odporu vyžaduje pečlivou rozvahu o brzdném cyklu a vrácené energii.

Hodnotu brzdného odporu nevolte menší než je uvedená minimální hodnota (může dojít k poškození výkonového brzdného spínacího tranzistoru).

Větší hodnota odporu může přinést úsporu nákladů a také výhodu z hlediska bezpečnosti v případě poruchy brzdého obvodu. Brzdná schopnost je přitom snížena, což v případě velké hodnoty odporu může vést k vybavení poruchy během brzdění.

|                      |                    |                      |                      |                 |        |                    |              |                |                     |                |                       |             |                        |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|
| Bezpečnost při práci | Základní informace | Mechanická instalace | Elektrická instalace | Ovládání měniče | Menu 0 | Uvedení do provozu | Optimalizace | Paměťové karty | PLC na desce měniče | Rozšířené menu | Technická specifikace | Diagnostika | UL listing information |
|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------|--------------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|-------------|------------------------|

## 12.1.26 Utahovací momenty

Tabulka 12-33 Svorkovnice řízení a relé

| Typ měniče | Typ spojení | Utahovací moment |
|------------|-------------|------------------|
| Všechny    | Konektor    | 0,5 Nm           |

Tabulka 12-34 Výkonové svorky

| Typ. vel. | Napájení a motor |         | ss meziobvod a brzda      |         | Zemní svorka              |         |
|-----------|------------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|
|           | Doporučeno       | Maximum | Doporučeno                | Maximum | Doporučeno                | Maximum |
| 3 a 4     | Konektor         |         | T20 Torx (M4)             |         | T20 Torx (M4) / Matice M4 |         |
|           | 0,7 Nm           | 0,8 Nm  | 2,0 Nm                    | 2,5 Nm  | 2,0 Nm                    | 2,5 Nm  |
| 5         | Konektor         |         | T20 Torx (M4) / Matice M4 |         | Matice M5                 |         |
|           | 1,5 Nm           | 1,8 Nm  | 1,5 Nm                    | 2,5 Nm  | 2,0 Nm                    | 5,0 Nm  |
| 6         | Matice M6        |         | Matice M6                 |         | Matice M6                 |         |
|           | 6,0 Nm           | 8,0 Nm  | 6,0 Nm                    | 8,0 Nm  | 6,0 Nm                    | 8,0 Nm  |
| 7         | Matice M8        |         | Matice M8                 |         | Matice M8                 |         |
|           | 12 Nm            | 14 Nm   | 12 Nm                     | 14 Nm   | 12 Nm (                   | 14 Nm   |
| 8 až 10   | Matice M10       |         | Matice M10                |         | Matice M10                |         |
|           | 15 Nm            | 20 Nm   | 15 Nm                     | 20 Nm   | 15 Nm                     | 20 Nm   |

Tabulka 12-35 Max. průřezy kabelů do konektorů

| Typ. vel. | Popis konektorů                                                       | Max. průřez         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Všechny   | 11-ti pinové konektory svorkovnice řízení                             | 1,5 mm <sup>2</sup> |
|           | 2 pinový konektor relé                                                | 2,5 mm <sup>2</sup> |
| 3         | 6-ti pinový konektor napájecí sítě                                    | 6 mm <sup>2</sup>   |
| 4         |                                                                       |                     |
| 5         | 3 pinový konektor napájecí sítě<br>3 pinový konektor připojení motoru | 8 mm <sup>2</sup>   |
| 6         | 2 pinový konektor pro napájecí napětí<br>24V nízkonapěťového režimu   | 1,5 mm <sup>2</sup> |
| 7         |                                                                       |                     |
| 8         |                                                                       |                     |
| 9E        |                                                                       |                     |
| 10        |                                                                       |                     |

Tabulka 12-36 Svorky externích odrušovacích filtrů

| Obj. číslo<br>filtru | Výkonové svorky    |                | Zemní svorky     |               |
|----------------------|--------------------|----------------|------------------|---------------|
|                      | Max. průřez        | Max.<br>moment | zemní<br>svorník | Max<br>moment |
| 4200-0122            | 16 mm <sup>2</sup> | 2,3 Nm         | M6               | 4,8 Nm        |
| 4200-0252            |                    | 1,8 Nm         |                  |               |
| 4200-0272            |                    |                |                  |               |
| 4200-0312            |                    |                |                  |               |
| 4200-0402            |                    |                |                  |               |
| 4200-3230            | 4 mm <sup>2</sup>  | 0,8 Nm         | M5               | 3,0 Nm        |
| 4200-3480            | 4 mm <sup>2</sup>  | 0,8 Nm         | M5               |               |
| 4200-2300            | 16 mm <sup>2</sup> | 2,3 Nm         | M6               | 4,8 Nm        |
| 4200-4800            |                    |                |                  |               |
| 4200-3690            |                    |                |                  |               |

## 12.1.27 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

V této kapitole jsou souhrnně uvedeny vlastnosti měniče z hlediska EMC. Pro více detailů viz *EMC Data Sheet*, který může být získán u dodavatele měniče.

**Tabulka 12-37 Odolnost**

| Norma                            | Typ odolnosti                                                                                      | Test                                                                       | Aplikace                                                  | Úroveň                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|
| IEC61000-4-2<br>EN61000-4-2      | Elektrostatický výboj                                                                              | 6kV kontaktní výboj<br>8kV vzduchový výboj                                 | Rozváděč                                                  | Úroveň 3 (průmyslová)       |
| IEC61000-4-3<br>EN61000-4-3      | Vyzařované elektromagnetické pole                                                                  | 10V/m před modulací<br>80 - 1000MHz<br>80% AM (1kHz) modulace              | Rozváděč                                                  | Úroveň 3 (průmyslová)       |
| IEC61000-4-4<br>EN61000-4-4      | Rychlé elektrické přechodové děje/skupiny impulzů                                                  | 5/50ns 2kV přechodový děj při 5kHz opakovací frekvenci přes vazební svorku | Řídicí kabeláž                                            | Úroveň 4 (průmyslová tvrdá) |
|                                  |                                                                                                    | 5/50ns 2kV přechodový děj při 5kHz opakovací frekvenci přímo               | Výkonová kabeláž                                          | Úroveň 3 (průmyslová)       |
| IEC61000-4-5<br>EN61000-4-5      | Rázový impulz                                                                                      | Jednopolární 4kV tvaru 1,2/50μs                                            | Síť: fáze proti zemi                                      | Úroveň 4                    |
|                                  |                                                                                                    | Sdružené 2kV tvaru 1,2/50μs                                                | Síť: fáze proti fázi                                      | Úroveň 3                    |
|                                  |                                                                                                    | Fáze proti zemi                                                            | Signál portů proti zemi <sup>1</sup>                      | Úroveň 2                    |
| IEC61000-4-6<br>EN61000-4-6      | vř. rušení šířené vedením                                                                          | 10V před modulací 0,15 - 80MHz<br>80% AM (1kHz) modulace                   | Řídicí a výkonová kabeláž                                 | Úroveň 3 (průmyslová)       |
| IEC61000-4-11<br>EN61000-4-11    | Napěťové poklesy a krátká přerušení                                                                | -30% 10ms<br>+60% 100ms<br>-60% 1s<br><-95% 5s                             | Síťové svorky                                             |                             |
| IEC61000-6-1<br>EN61000-6-1:2007 | Všeobecná norma pro prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu                                  |                                                                            |                                                           | Vyhovuje                    |
| IEC61000-6-2<br>EN61000-6-2:2005 | Všeobecná norma pro průmyslové prostředí                                                           |                                                                            |                                                           | Vyhovuje                    |
| IEC61800-3<br>EN61800-3:2004     | Norma pro systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Požadavky na odolnost |                                                                            | Splňuje požadavky na odolnost pro první a druhé prostředí |                             |

<sup>1</sup> Viz kap. Odolnost řídicích obvodů proti špičkovým napěťovým rázům v případě dlouhé řídicí kabeláže a vedení této kabeláže mimo budovna str. 88 (požadavky týkající se zemnění a externích přepětových ochranných zařízení).

### Vyzařování rušivých signálů

Měnič obsahuje interní filtr pro základní odrušení. Pro další snížení rušivých signálů je nutno použít externí filtr. Splnění požadavků níže uvedených norem je závislé na délce motorového kabelu a modulačním kmitočtu.

**Tabulka 12-38 Shoda s požadavky na vyzařování u typ. vel. 3 (200V měniče)**

| Délka motor. kabelu (m)                                      | Modulační kmitočet (kHz) |   |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|---|----|----|----|----|
|                                                              | 3                        | 4 | 6  | 8  | 12 | 16 |
| Interní filtr použit:                                        |                          |   |    |    |    |    |
| 0 – 2                                                        | C3                       |   | C4 |    |    |    |
| Interní filtr a externí feritový kroužek (1 průvlek) použit: |                          |   |    |    |    |    |
| 0 – 10                                                       | C3                       |   |    | C4 |    |    |
| 10 - 20                                                      | C3                       |   | C4 |    |    |    |
| Externí filtr použit:                                        |                          |   |    |    |    |    |
| 0 – 20                                                       | R                        | I | I  | I  | I  | I  |
| 20 - 100                                                     | I                        | - | -  | -  | -  | -  |

**Tabulka 12-39 Shoda s požadavky na vyzařování u typ. vel. 3 (400V měniče)**

| Délka motor.<br>kabelu (m)                                   | Modulační kmitočet (kHz) |   |    |   |    |    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|---|----|---|----|----|
|                                                              | 3                        | 4 | 6  | 8 | 12 | 16 |
| Interní filtr použit:                                        |                          |   |    |   |    |    |
| 0 – 5                                                        | C3                       |   | C4 |   |    |    |
| Interní filtr a externí feritový kroužek (1 průvlek) použit: |                          |   |    |   |    |    |
| 0 – 10                                                       | C3                       |   |    |   | C4 |    |
| Externí filtr použit:                                        |                          |   |    |   |    |    |
| 0 – 20                                                       | R                        | I | I  | I | I  | I  |
| 20 - 100                                                     | I                        | - | -  | - | -  | -  |

**Klíč** (uvedeno v klesajícím pořadí dovolených emisních úrovní):

- E2R EN 61800-3:2004 druhé prostředí, omezená distribuce (k potlačení rušení mohou být zapotřebí dodatečná opatření)
- E2U EN 61800-3:2004 druhé prostředí, neomezená distribuce
- I Základní průmyslová norma EN 61000-6-4:2007  
EN 61800-3:2004 první prostředí, omezená distribuce (dále uvedené upozornění je požadováno normou EN 61800-3:2004)



Toto je výrobek omezené prodejní distribuce ve smyslu normy IEC61800-3. V domovních prostorech může způsobit radiové rušení a v tom případě mohou být vyžadována dodatečná opatření.

- R Všeobecná norma týkající se vyzařování EN 61000-6-3:2007  
EN 61800-3:2004 první prostředí, neomezená distribuce

EN 61800-3:2004 definuje:

- První prostředí zahrnuje domovní prostory. Zahrnuje také objekty přímo připojené k nízkonapětové napájecí síti (bez distribučního transformátoru), která napájí budovy určené k obývání.
- Druhé prostředí zahrnuje všechny objekty kromě těch, které jsou přímo připojené k nízkonapětové napájecí síti (bez distribučního transformátoru), která napájí budovy určené k obývání.
- "Omezená distribuce je definována jako režim prodeje, ve kterém výrobce dodává zařízení pouze těm odběratelům, kteří mají technickou způsobilost pro dodržení požadavků EMC v aplikacích elektrických pohonů.

### Normy IEC 61800-3:2004 a EN 61800-3:2004

Revize normy z roku 2004 používá odlišnou terminologii. Účelem je lepší ztotožnění požadavků normy s EC EMC Directive.

Výkonové systémy s pohony jsou rozděleny do kategorií C1 až C4:

| Kategorie | Definice                                                                                                                                    | Odpovídající kód použitý výše |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| C1        | Určeno pro použití v prvním nebo druhém prostředí                                                                                           | R                             |
| C2        | Pevně připojené nebo pohyblivé zařízení, určeno pro použití v prvním prostředí pouze je-li instalováno odborníkem, nebo pro druhé prostředí | I                             |
| C3        | Určeno pro použití ve druhém prostředí, ne v prvním prostředí                                                                               | E2U                           |
| C4        | Dimenzováno nad 1000V nebo nad 400A, určeno pro použití v komplexních systémech ve druhém prostředí                                         | E2R                           |

Všimněte si, že kategorie 4 je více omezující než E2R, protože jmen. proud PDS musí přesáhnout 400A nebo napájecí napětí přesáhnout 1000V a to pro kompletní PDS.

## 12.2 Originální externí odrušovací filtry

Tabulka 12-40 Přehled

| Měnič                | Typové označení CT |
|----------------------|--------------------|
| <b>200 V</b>         |                    |
| 03200050 až 03200106 | 4200-3230          |
| 04200137 až 04200185 | 4200-0272          |
| 05200250             | 4200-0312          |
| 06200330 až 06200440 | 4200-2300          |
| 07200610 až 07200830 | 4200-1072          |
| 08201160 až 08201320 | 4200-1672          |
| <b>400 V</b>         |                    |
| 03400025 až 03400100 | 4200-3480          |
| 04400150 až 04400172 | 4200-0252          |
| 05400270 až 05400300 | 4200-0402          |
| 06400350 až 06400470 | 4200-4800          |
| 07400660 až 07401000 | 4200-1132          |
| 08401340 až 08401570 | 4200-1972          |
| <b>575 V</b>         |                    |
| 05500030 až 05500069 | 4200-0122          |
| 06500100 až 06500350 | 4200-3690          |
| 07500440 až 07500550 | 4200-0672          |
| 08500630 až 08500860 | 4200-1662          |
| <b>690 V</b>         |                    |
| 07600190 až 07600540 | 4200-0672          |
| 08600630 až 08600860 | 4200-1662          |

### 12.2.1 Řada externích odrušovacích filtrů

Tabulka 12-41 Technická data

| Typové označení filtru | Max. trvalý proud |           | Napětový rozsah |     | Krytí IP | Ztráty při jmen. proudu |           | Unikající proudy                         |                 | Vybíjecí odpory<br>MΩ |
|------------------------|-------------------|-----------|-----------------|-----|----------|-------------------------|-----------|------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
|                        | při 40 °C         | při 50 °C | IEC             | UL  |          | při 40 °C               | při 50 °C | Symetrické napájení fáze-fáze a fáze-zem | Nejhorší případ |                       |
|                        | A                 | A         | V               | V   |          | W                       | W         | mA                                       | mA              |                       |
| 4200-3230              | 20                | 18,5      | 250             | 300 | 20       | 20                      | 17        | 2,4                                      | 60              | 1,68                  |
| 4200-0272              | 27                | 24,8      | 250             | 300 |          | 33                      | 28        | 6,8                                      | 137             |                       |
| 4200-0312              | 31                | 28,5      | 250             | 300 |          | 20                      | 17        | 2,0                                      | 80              |                       |
| 4200-2300              | 55                | 51        | 250             | 300 |          | 41                      | 35        | 4,2                                      | 69              |                       |
| 4200-3480              | 16                | 15        | 528             | 600 |          | 13                      | 11        | 10,7                                     | 151             |                       |
| 4200-0252              | 25                | 23        | 528             | 600 |          | 28                      | 24        | 11,1                                     | 182             |                       |
| 4200-0402              | 40                | 36,8      | 528             | 600 |          | 47                      | 40        | 18,7                                     | 197             |                       |
| 4200-4800              | 63                | 58        | 528             | 600 |          | 54                      | 46        | 11,2                                     | 183             |                       |
| 4200-0122              | 12                | 11        | 760             | 600 |          |                         |           |                                          |                 |                       |
| 4200-3690              | 42                | 39        | 760             | 600 |          | 45                      | 39        | 12                                       | 234             |                       |

## 12.2.2 Rozměry externích odrušovacích filtrů

Tabulka 12-42 Rozměry a hmotnost

| Typové<br>označení filtru | Rozměry (mm) |       |     |      |    |      | Hmotnost |       |
|---------------------------|--------------|-------|-----|------|----|------|----------|-------|
|                           | H            |       | W   |      | D  |      |          |       |
|                           | mm           | inch  | mm  | inch | mm | inch | kg       | lb    |
| 4200-3230                 | 426          | 16.77 | 83  | 3.27 | 41 | 1.61 | 1.9      | 4.20  |
| 4200-0272                 | 437          | 17.20 | 123 | 4.84 | 60 | 2.36 | 4.0      | 8.82  |
| 4200-0312                 | 437          | 17.20 | 143 | 5.63 | 60 | 2.36 | 5.5      | 12.13 |
| 4200-2300                 | 434          | 17.09 | 210 | 8.27 | 60 | 2.36 | 6.5      | 14.30 |
| 4200-3480                 | 426          | 16.77 | 83  | 3.27 | 41 | 1.61 | 2.0      | 4.40  |
| 4200-0252                 | 437          | 17.20 | 123 | 4.84 | 60 | 2.36 | 4.1      | 9.04  |
| 4200-0402                 | 437          | 17.20 | 143 | 5.63 | 60 | 2.36 | 5.5      | 12.13 |
| 4200-4800                 | 434          | 17.09 | 210 | 8.27 | 60 | 2.36 | 6.7      | 14.80 |
| 4200-0122                 | 437          | 17.20 | 143 | 5.63 | 60 | 2.36 | 5.5      | 12.13 |
| 4200-3690                 | 434          | 17.09 | 210 | 8.27 | 60 | 2.36 | 7.0      | 15.40 |

## 12.2.3 Utahovací momenty svorek externích odrušovacích filtrů

Tabulka 12-43 Technická data svorek a utahovací momenty

| Typové<br>označení<br>filtru | Připojovací svorky   |                         | Zemní svorka |                         |
|------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
|                              | Max průřez<br>kabelu | Max utahovací<br>moment | Svorník      | Max utahovací<br>moment |
| 4200-0122                    | 16 mm <sup>2</sup>   | 2,3 N m                 | M6           | 4,8 N m                 |
| 4200-0252                    |                      | 1,8 N m                 |              |                         |
| 4200-0272                    |                      |                         |              |                         |
| 4200-0312                    |                      |                         |              |                         |
| 4200-0402                    |                      |                         |              |                         |
| 4200-3230                    | 4 mm <sup>2</sup>    | 0,8 N m                 | M5           | 3,0 N m                 |
| 4200-3480                    | 4 mm <sup>2</sup>    | 0,8 N m                 | M5           |                         |
| 4200-2300                    | 16 mm <sup>2</sup>   | 2,3 N m                 | M6           | 4,8 N m                 |
| 4200-4800                    |                      |                         |              |                         |
| 4200-3690                    |                      |                         |              |                         |

## 13 Diagnostika

Displej ovládacího panelu informuje o stavu měniče a to ve třech režimech:

- Indikace poruchy
- Indikace upozornění (Alarm)
- Indikace neporuchových stavů

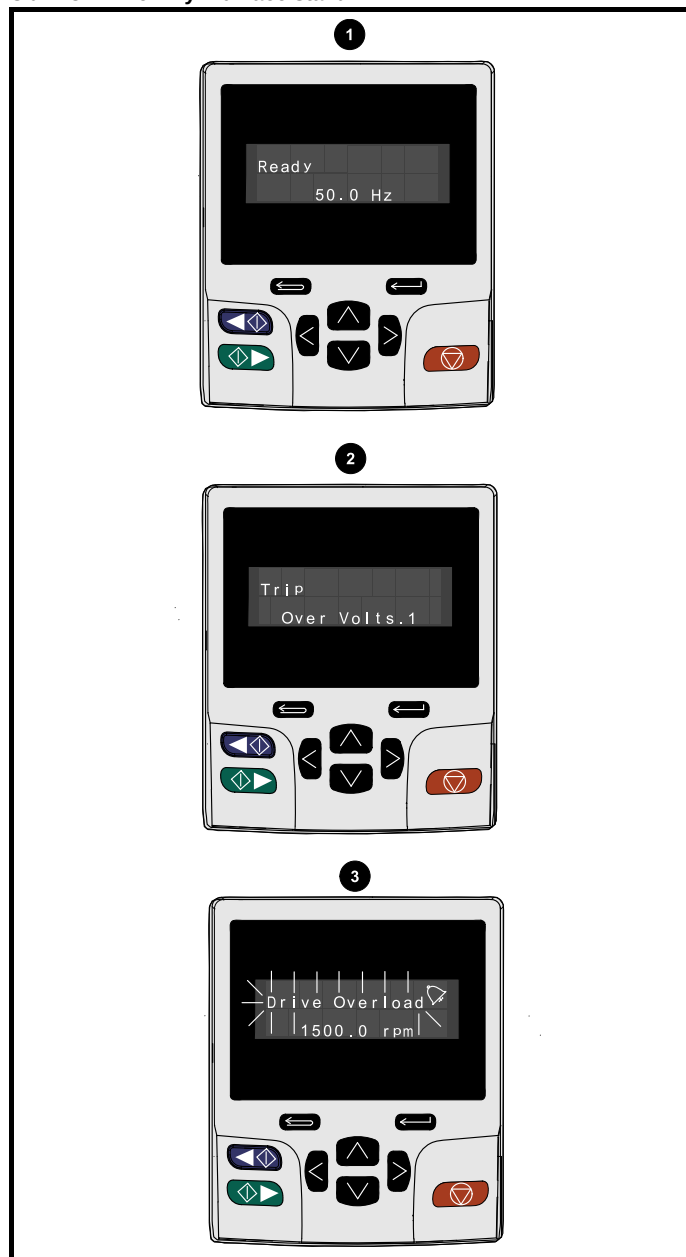


Uživatel se nesmí pokoušet ani o opravu vadného měniče, ani provádět diagnostiku jiným způsobem než je popsáno v této kapitole.  
Je-li měnič vadný, musí být zaslán na opravu autorizovanému distributorovi Control Techniques.

**Varování**

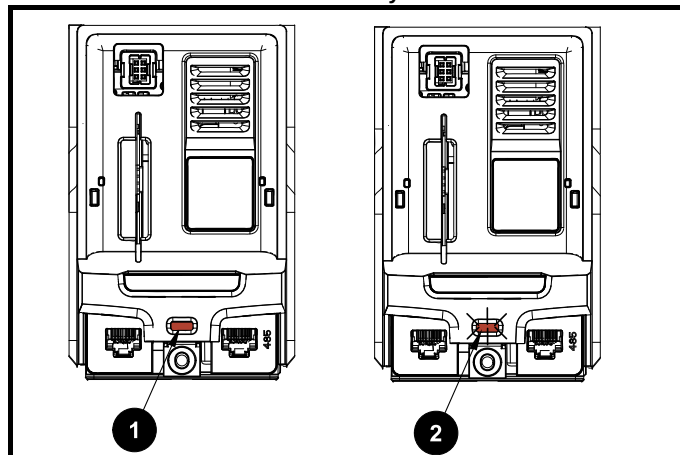
### 13.1 Režimy indikace stavu (Ovládací panel a stavová LED dioda)

Obr. 13-1 Režimy indikace stavu



- 1 Bez poruchy
- 2 Indikace poruchy
- 3 Indikace upozornění

Obr. 13-2 Umístění stavové LED diody

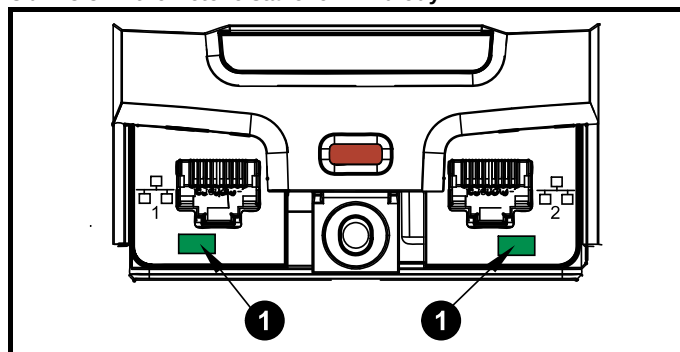


1. Svítí trvale: Stav bez poruchy
2. Bliká: Poruchový stav

#### 13.1.1 Ethernet stavová LED dioda u Unidrive M700 / M702

U každého Ethernetového portu je umístěna LED dioda pro diagnostiku a informace. Blíže viz tab. 13-1.

Obr. 13-3 Ethernetové stavové LED diody



1. Stavové LED diody Ethernetových portů

Tabulka 13-1 Stav Ethernetové LED diody

| Stav LED         | Popis                                             |
|------------------|---------------------------------------------------|
| Nesvítí          | Ethernetové spojení nedetekováno                  |
| Sytě zelená      | Ethernetové spojení detekováno, ale žádná data    |
| Blikající zelená | Ethernetové spojení detekováno, přenášejí se data |

### 13.2 Indikace poruchy

V případě výskytu jakékoliv poruchy je výstup měniče zablokovan, takže měnič přestane motor řídit. Je-li motor v chodu v okamžiku vybavení poruchy měniče, potom motor volnoběžně dobíhá.

Je-li vybavena porucha a je použit ovládací panel CI-Keypad, potom horní řádek indikuje stav poruchy (svítí "trip") a na dolním řádku je zobrazen příslušný poruchový kód. Některé poruchy mají i dodatečné číslo (sub kód), které poskytuje další informace o poruše. Má-li porucha sub kód, potom tento kód střídavě bliká s poruchovým kódem (pokud je na dolním řádku dost místa), nebo jsou odděleny desetinnou tečkou.

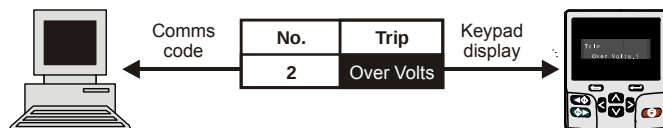
Zadní osvětlení displeje KI-Keypadu bliká během poruchového stavu také. Pokud není ovládací panel připojen, informaci o stavu měniče udává stavová LED dioda. Je-li měnič v poruše, tato dioda bliká v cyklu 0,5s, viz obr. 13-2.

Poruchové kódy jsou s popisem a příslušným číslem poruchy (komunikace prostřednictvím sériové linky) uvedeny v abecedním pořadí v tab. 13-4. Alternativně lze stav měniče číst v Pr 10.001 použitím komunikačního protokolu. Číslo poslední poruchy je uloženo v Pr 10.020. Všimněte si, že hardwarové poruchy HF01 až HF20 nemají číslo poruchy.



### Příklad

1. Prostřednictvím sériové linky je v Pr 10.20 přečteno číslo poruchy 2.
2. V tab. 13-5 lze zjistit, že číslo poruchy 2 odpovídá kódu "Over Volts"



3. Podrobnosti lze zjistit v tab. 13-4.

## 13.3 Identifikace poruchy / zdroje poruchy

Některé poruchy mají pouze poruchový kód, zatímco jiné mají vedle poruchového kódu i sub kód, který poskytuje dodatečné informace o poruše.

Porucha může být vyvolána z řídicí části nebo výkonové části. Sub kódy související s poruchami uvedenými v tab. 13-2 jsou ve tvaru xxyz jsou určeny k identifikaci zdroje (příčiny) poruchy.

**Tabulka 13-2 Poruchy mající sub kód ve tvaru xxyz**

|              |               |
|--------------|---------------|
| Over Volts   | OHt dc bus    |
| OI ac        | Phase Loss    |
| OI Brake     | Power Comms   |
| PSU          | OI Snubber    |
| OHt Inverter | OHt Rectifier |
| OHt Power    | Temp Feedback |
| OHt Control  | Power Data    |

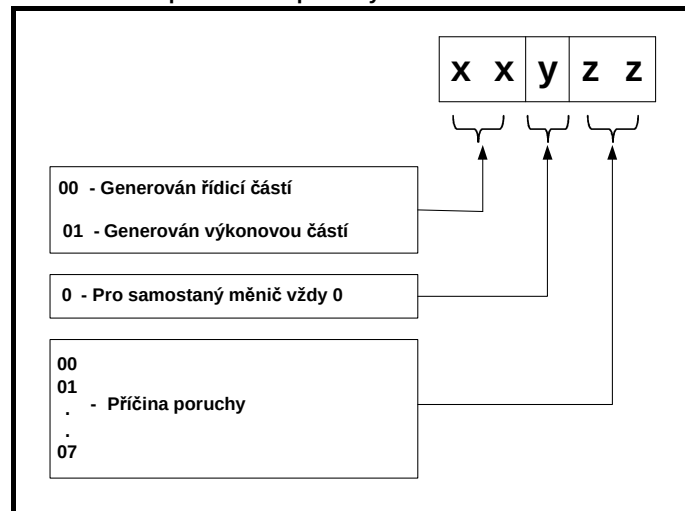
Pro poruchy generované řídicí částí je xx = 00.

Pro poruchy související s výkonovou částí samostatného měniče (nikoli více modulového měniče) je xx = 01, přičemž první nula je na displeji potlačena.

Písmeno y je použito pro identifikaci místa poruchy, která je generována usměrňovací částí připojenou k výkonovému modulu (jestliže xx není nula). Pro poruchy generované řídicí částí (xx je nula), je-li y významné, je definováno pro každou poruchu. Není-li významné, má y hodnotu nula.

Číslice zz udávají příčinu poruchy, která je definována v popisu každé poruchy.

**Obr. 13-4 Klíč pro sub kód poruchy**



Například, je-li vybavena porucha a na dolním řádku displeje je 'OHt Control.2', potom pomocí tab. 13-3 lze poruchu interpretovat takto: bylo detekováno přehřátí, porucha byla generována v řídicí části, přehřátí termistoru 2 řídicí části. Pro více informací o jednotlivých sub poruchách viz sloupec popis v tab. 13-4.

**Tabulka 13-3 Sub-trip identification**

| Zdroj         | xx | y | zz | Popis                              |
|---------------|----|---|----|------------------------------------|
| Řídicí system | 00 | 0 | 01 | Přehřátí termistoru 1 řídicí části |
| Řídicí system | 00 | 0 | 02 | Přehřátí termistoru 2 řídicí části |
| Řídicí system | 00 | 0 | 03 | Přehřátí termistoru 3 řídicí části |

## 13.4 Poruchové kódy

Tabulka 13-4 Poruchové kódy

| Kód                     | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|
| <b>An Input 1 Loss</b>  | <b>Přerušení proudové smyčky na analogovém vstupu 1 (svorky 5, 6) (Unidrive M700 / M701)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 28                      | <p>V režimu zadávání otáček proudem (4-20mA nebo 20-4mA) zadávací proud poklesl pod 3mA.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správnost zapojení řídicí kabeláže</li> <li>Zkontrolujte, zda řídicí kabeláž není poškozena</li> <li>Zkontrolujte nastavení <b>Pr 07.007 Režim analogového vstupu 1</b></li> <li>Zkontrolujte velikost zadávacího signálu (má být větší než 3mA)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| <b>An Input 2 Loss</b>  | <b>Přerušení proudové smyčky na analogovém vstupu 2 (svorka 7) (Unidrive M700 / M701)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 29                      | <p>V režimu zadávání otáček proudem (4-20mA nebo 20-4mA) zadávací proud poklesl pod 3mA.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správnost zapojení řídicí kabeláže</li> <li>Zkontrolujte, zda řídicí kabeláž není poškozena</li> <li>Zkontrolujte nastavení <b>Pr 07.011 Režim analogového vstupu 2</b></li> <li>Zkontrolujte velikost zadávacího signálu (má být větší než 3mA)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| <b>An Output Calib</b>  | <b>Porucha kalibrace analogového výstupu (Unidrive M700 / M701)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 219                     | <p>Tato porucha indikuje, že u jednoho nebo obou analogových výstupů došlo k poruše během kalibrace nulového offsetu. Vadný výstup může být identifikován pomocí příslušného sub kódu.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Porucha výstupu 1 (svorka 9)</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Porucha výstupu 2 (svorka 10)</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zapojení související s analogovým výstupem</li> <li>Odpojte vškerou kabeláž připojenou k analogovým výstupům a proveďte kalibraci</li> <li>Pokud porucha přetrvává, vyměňte měnič</li> </ul>                                                                                                                                                                              | Sub kód | Příčina | 1 | Porucha výstupu 1 (svorka 9)                                                          | 2 | Porucha výstupu 2 (svorka 10)                                                                          |   |         |
| Sub kód                 | Příčina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 1                       | Porucha výstupu 1 (svorka 9)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 2                       | Porucha výstupu 2 (svorka 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| <b>App Menu Changed</b> | <b>Tabulka zákaznických úprav pro aplikační modul byla změněna</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 217                     | <p>Tato porucha indikuje, že tabulka zákaznických úprav pro aplikační menu byla změněna. Menu, které bylo změněno, může být identifikován pomocí příslušného sub kódu.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Menu 18</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Menu 19</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Menu 20</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyresetujte poruchu a proveďte uložení (zapamatování) parametrů (aby nové nastavení bylo akceptováno)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sub kód | Příčina | 1 | Menu 18                                                                               | 2 | Menu 19                                                                                                | 3 | Menu 20 |
| Sub kód                 | Příčina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 1                       | Menu 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 2                       | Menu 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 3                       | Menu 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| <b>Autotune 1</b>       | <b>Polohová zpětná vazba se nezměnila nebo nebylo dosaženo požadovaných otáček</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 11                      | <p>Měnič vybavil poruchu během testu Autotune. Příčina může být identifikován pomocí příslušného sub kódu.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Polohová zpětná vazba se nezměnila když byla použita během autotune s otočením motoru</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Motor nedosáhl během autotune s otočením motoru požadovaných otáček nebo byla změřena mechanická zátěž</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistěte volné otáčení hřídele motoru, např. mechanická brzda je odbrzděna</li> <li>Zajistěte aby <b>Pr 03.026</b> a <b>Pr 03.038</b> byly nastaveny správně (nebo příslušné parametry mapy motoru 2)</li> <li>Zkontrolujte zapojení čidla zpětné vazby</li> <li>Zkontrolujte mechanické připojení enkodéru k motoru</li> </ul> | Sub kód | Příčina | 1 | Polohová zpětná vazba se nezměnila když byla použita během autotune s otočením motoru | 2 | Motor nedosáhl během autotune s otočením motoru požadovaných otáček nebo byla změřena mechanická zátěž |   |         |
| Sub kód                 | Příčina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 1                       | Polohová zpětná vazba se nezměnila když byla použita během autotune s otočením motoru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |
| 2                       | Motor nedosáhl během autotune s otočením motoru požadovaných otáček nebo byla změřena mechanická zátěž                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |   |                                                                                       |   |                                                                                                        |   |         |

| Kód                                                                                                                                                                                          | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------|
| Autotune 2                                                                                                                                                                                   | Špatný směr otáčení zpětné vazby                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| 12                                                                                                                                                                                           | Měnič vybavil poruchu během testu Autotune s otočením motoru. Příčina může být identifikován pomocí příslušného sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Špatný směr otáčení zpětné vazby během testu autotune s otočením motoru</td></tr><tr><td>2</td><td>Motor nedosáhl během autotune s otočením motoru požadovaných otáček nebo byla změřena mechanická zátěž</td></tr></table>                                                                              | Sub kód                                                                                                | Příčina | 1 | Špatný směr otáčení zpětné vazby během testu autotune s otočením motoru      | 2 | Motor nedosáhl během autotune s otočením motoru požadovaných otáček nebo byla změřena mechanická zátěž |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Příčina                                                                                                |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Špatný směr otáčení zpětné vazby během testu autotune s otočením motoru                                |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Motor nedosáhl během autotune s otočením motoru požadovaných otáček nebo byla změřena mechanická zátěž |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte zapojení motoru</li><li>• Zkontrolujte zapojení čidla zpětné vazby</li><li>• Přehodte mezi sebou jakékoliv dvě fáze do motoru</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| Autotune 3                                                                                                                                                                                   | Měřená setrvačnost překročila očekávaný rozsah nebo komutační signály nebo komutační signály se změnily ve špatném směru                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| 13                                                                                                                                                                                           | Měnič vybavil poruchu během testu Autotune s otočením motoru nebo byla změřena mechanická zátěž. Příčina může být identifikován pomocí příslušného sub kódu.                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Měřená setrvačnost překročila očekávaný rozsah během testu mechanické zátěže</td></tr><tr><td>2</td><td>Komutační signály se změnily ve špatném směru během testu s otočením motoru</td></tr><tr><td>3</td><td>Test mechnické zátěže nebyl schopen zjistit moment setrvačnosti motoru.</td></tr></table> | Sub kód                                                                                                | Příčina | 1 | Měřená setrvačnost překročila očekávaný rozsah během testu mechanické zátěže | 2 | Komutační signály se změnily ve špatném směru během testu s otočením motoru                            | 3 | Test mechnické zátěže nebyl schopen zjistit moment setrvačnosti motoru. |
|                                                                                                                                                                                              | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Příčina                                                                                                |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Měřená setrvačnost překročila očekávaný rozsah během testu mechanické zátěže                           |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Komutační signály se změnily ve špatném směru během testu s otočením motoru                            |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| 3                                                                                                                                                                                            | Test mechnické zátěže nebyl schopen zjistit moment setrvačnosti motoru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte správnost připojení motoru</li><li>• Zkontroluje správnost zapojení komutačních signálů U,V a W čidla zpětné vazby</li></ul>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| Autotune 4                                                                                                                                                                                   | Porucha komutačního signálu U enkodéru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| 14                                                                                                                                                                                           | Je použito čidlo polohové zpětné vazby (tj. enkodér AB Servo, FD Servo, FR Servo, SC Servo, nebo enkodér Commutations) a komutační signál U se nezměnil během testu s otočením motoru                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | Doporučené akce:: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte připojení komutačního signálu U enkodéru (Svorky 7 a 8 enkodéru)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| Autotune 5                                                                                                                                                                                   | Porucha komutačního signálu V enkodéru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| 15                                                                                                                                                                                           | Je použito čidlo polohové zpětné vazby (tj. enkodér AB Servo, FD Servo, FR Servo, SC Servo, nebo enkodér Commutations) a komutační signál V se nezměnil během testu s otočením motoru                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | Doporučené akce:: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte připojení komutačního signálu V enkodéru (Svorky 9 a 10 enkodéru)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| Autotune 6                                                                                                                                                                                   | Porucha komutačního signálu W enkodéru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| 16                                                                                                                                                                                           | Je použito čidlo polohové zpětné vazby (tj. enkodér AB Servo, FD Servo, FR Servo, SC Servo, nebo enkodér Commutations) a komutační signál W se nezměnil během testu s otočením motoru                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | Doporučené akce:: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte připojení komutačního signálu V enkodéru (Svorky 11 a 12 enkodéru)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| Autotune 7                                                                                                                                                                                   | Počet pólů motoru / Rozlišení čidla zpětné vazby není nastaveno správně                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| 17                                                                                                                                                                                           | Nebyl-li nastaven správně počet pólů motoru nebo rozlišení čidla zpětné vazby, potom měnič během testu Autotune s otočením motoru vybaví tuto poruchu                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | Doporučené akce:: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte počet rysek na otáčku čidla zpětné vazby</li><li>• Zkontrolujte počet pólů v Pr <b>05.011</b></li></ul>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| Autotune Stopped                                                                                                                                                                             | Funkce Autotune nebyla dokončena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
| 18                                                                                                                                                                                           | Měnič bylo zabráněno provést kompletní test Autotune, protože buď byl odebrán signál Enable nebo Provoz.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zajistěte, aby během funkce Autotune nebylo přerušeno spojení svorek Blokování (sv. 31 u <i>Unidrive M700 / M701</i> nebo sv. 11 a 13 u <i>Unidrive M702</i>)</li><li>• Zajistěte, aby během funkce Autotune byl příkaz Start v Pr <b>08.005</b> aktivní</li></ul>                                                |                                                                                                        |         |   |                                                                              |   |                                                                                                        |   |                                                                         |

| Kód                     | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---|---------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brake R Too Hot</b>  | <b>Přetížení (<math>I^2t</math>) brzdného odporu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 19                      | <p>Hodnota integrálu proudu brzdného odporu v čase <math>I^2t</math> překročila hraniční hodnotu. Okamžitá hodnota <math>I^2t</math> je zobrazena v <i>Akumulátoru brzdné energie</i> (10.039). Tato hodnota je vypočítávána pomocí <i>Jmenovitého ztrátového výkonu brzdného odporu</i> (10.030), <i>Tepelné časové konstanty brzdného odporu</i> (10.031) a <i>Hodnoty brzdného odporu</i> (10.061). Porucha bude vybavena, když hodnota <i>Akumulátoru brzdné energie</i> (10.039) dosáhne 100%.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda hodnoty zadané v Pr 10.030, Pr 10.031 a Pr 10.061 jsou správné.</li> <li>Je-li použita externí tepelná ochrana a software přetížení brzdného odporu není vyžadována, nastavte Pr 10.030, Pr 10.031 nebo Pr 10.061 na nulu (zablokování poruchy).</li> </ul> |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| <b>CAM</b>              | <b>Porucha Advanced motion controlleru CAM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 99                      | <p>Indikuje, že advanced motion controller CAM detekoval problém.</p> <table border="1"> <tr> <th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr> <tr> <td>1</td><td>CAM index nebo segment je mimo rozsah</td></tr> <tr> <td>2</td><td>AMC CAM Index (35.007) has been made to change by more than 2 in one sample</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sub kód | Příčina | 1 | CAM index nebo segment je mimo rozsah | 2 | AMC CAM Index (35.007) has been made to change by more than 2 in one sample |
| Sub kód                 | Příčina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 1                       | CAM index nebo segment je mimo rozsah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 2                       | AMC CAM Index (35.007) has been made to change by more than 2 in one sample                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| <b>Card Access</b>      | <b>Porucha přístupu k paměťové kartě</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 185                     | <p>Indikuje, že měnič nemá přístup k paměťové kartě. Pokud se tato porucha projeví během přenosu dat na kartu, potom zapisovaná data mohou být porušena. Pokud se tato porucha projeví po přenosu dat do měniče, potom přenesená data mohou být nekompletní. Pokud se tato porucha projeví během přenosu dat do měniče, potom přenášená data nejsou uložena v paměti, takže původní data mohou být obnovena odpojením a znovupřipojením měniče k síti.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda je karta nainstalována, ev. je-li ve správné poloze</li> <li>Použijte jinou paměťovou kartu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| <b>Card Boot</b>        | <b>Změna hodnoty parametru Menu 0 nemůže být uložena do paměťové karty</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 177                     | <p>Změny v Menu 0 jsou v režimu <i>Nastavení parametru</i> automaticky zapamatovávány.</p> <p>Změna hodnoty parametru Menu 0 byla provedena prostřednictvím klávesnice měniče, přičemž Pr 11.042 byl nastaven na "Auto (3)" nebo "Boot (4)", ale na paměťové kartě nebyl vytvořen potřebný soubor. Toto nastane, když je Pr 11.042 změněn na "Auto (3)" nebo "Boot (4)", ale není následně proveden reset.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistěte, aby Pr 11.042 byl nastaven správně, potom proveďte reset, aby byl na paměťové kartě vytvořen potřebný soubor</li> <li>Zkuste znovu změnit hodnotu parametru Menu 0</li> </ul>                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| <b>Card Busy</b>        | <b>Paměťová karta nemůže vykonat požadovanou funkci, protože právě komunikuje s volitelným modulem</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 178                     | <p>Nejsou přenesena žádná data.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Počkejte, až volitelný modul dokončí své připojení k paměťové kartě, potom zkuste znovu provést požadovanou funkci</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| <b>Card Data Exists</b> | <b>Zvolený blok dat na paměťové kartě již data obsahuje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 179                     | <p>Byl proveden pokus uložit data do bloku dat paměťové karty, přičemž tento blok již data obsahuje.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vymažte data ve zvoleném bloku dat</li> <li>Zapište data do jiného bloku dat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| <b>Card Compare</b>     | <b>Soubor/data uložená na paměťové kartě se odlišují od dat uložených v měniči</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 188                     | <p>Bylo provedeno srovnání. Porucha bude vybavena, když parametry na paměťové kartě se odlišují od dat v měniči.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte Pr mm.000 na 0 a proveďte reset</li> <li>Zkontrolujte, že pro srovnání byl na paměťové kartě použit správný blok dat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| <b>Card Drive Mode</b>  | <b>Sada parametrů na paměťové kartě není kompatibilní s aktuální kategorií měniče</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |   |                                       |   |                                                                             |
| 187                     | <p>Tato porucha je vybavena během porovnávání, jestliže kategorie měniče v bloku dat na paměťové kartě je odlišná od aktuální kategorie měniče. Tato porucha je vybavena také tehdy je-li prováděn pokus přenést parametry z paměťové karty do měniče je-li kategorie v bloku dat mimo povolený rozsah kategorií.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistěte, aby cílový měnič podporoval kategorii měniče v souboru parametrů</li> <li>Vymažte hodnotu v Pr mm.000 a proveďte reset</li> <li>Zajistěte, aby kategorie cílového měniče byla stejná jako u zdrojového souboru parametrů</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |         |         |   |                                       |   |                                                                             |

| Kód                                                                                                                                                                       | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---|--------------------------------------------------|---|------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------|
| Card Error                                                                                                                                                                | Struktura dat na paměťové kartě je porušena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| 182                                                                                                                                                                       | Byl proveden pokus o přístup na paměťovou kartu, ale byla detekována chyba struktury dat na kartě. Reset poruchy způsobí vymazání a vytvoření správné struktury složek.Příčina poruchy může být identifikována pomocí sub kódu                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Požadovaná složka a struktura souborů neexistují</td></tr><tr><td>2</td><td>Soubor HEADER.DAT je porušen</td></tr><tr><td>3</td><td>Dva nebo více souborů ve složce &lt;MCDF&gt; má stejné identifikační číslo</td></tr></table>                                                                                                                                                 | Sub kód                                          | Příčina | 1 | Požadovaná složka a struktura souborů neexistují | 2 | Soubor HEADER.DAT je porušen | 3 | Dva nebo více souborů ve složce <MCDF> má stejné identifikační číslo |
|                                                                                                                                                                           | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Příčina                                          |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Požadovaná složka a struktura souborů neexistují |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Soubor HEADER.DAT je porušen                     |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| 3                                                                                                                                                                         | Dva nebo více souborů ve složce <MCDF> má stejné identifikační číslo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Vymažta všechna data a proces opakujte</li><li>Zkontrolujte, zda je karta vložena správně</li><li>Paměťovou kartu vyměňte</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| Card Full                                                                                                                                                                 | Paměťová karta je plná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| 184                                                                                                                                                                       | Byl proveden pokus vytvořit na paměťové kartě blok dat, ale na kartě není dostatek volného místa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Vymažte nepotřebné bloky dat</li><li>Použijte jinou paměťovou kartu</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| Card No Data                                                                                                                                                              | Specifikovaný sektor paměťové karty neobsahuje žádná data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| 183                                                                                                                                                                       | Byl proveden pokus o přístup k neexistujícímu souboru nebo bloku dat na paměťové kartě.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte, zda číslo bloku dat je správné</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| Card Option                                                                                                                                                               | Paměťová karta hlásí poruchu: Je rozdíl mezi volitelným modulem vloženým do měniče a volitelným modulem ve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| 180                                                                                                                                                                       | Tato porucha indikuje, že z paměťové karty do měniče jsou přenášena data nebo rozdíly od továrního nastavení, ale v cílovém a zdrojovém měniči jsou různé volitelné moduly. Tato porucha nezastaví přenos dat, ale je to upozornění, že data pro volitelný modul nebudou přenesena a modul bude nastaven do továrního nastavení. Tato porucha je také vyvolána, jestliže je proveden pokus o porovnání mezi blokem dat na kartě a měničem.         |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte, zda je nainstalován správný volitelný modul</li><li>Stiskněte červené tlačítko Reset, aby bylo zajištěno, že parametry pro instalovaný volitelný modul budou v továrním nastavení</li><li>Porucha může být zablokována nastavením Pr mm.000 na 9666 a vyresetováním měniče</li></ul>                                                                                          |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| Card Product                                                                                                                                                              | Blok dat na paměťové kartě není kompatibilní s touto modifikací měniče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| 175                                                                                                                                                                       | Tato porucha je vybavena buď při připojení sítě nebo když je karta zpřístupněna, je-li Modifikace měniče (11.028) u zdrojového a cílového měniče odlišná. Tato porucha může být vyresetována a data mohou být mezi měničem a kartou přenášena v obou směrech.                                                                                                                                                                                      |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Použijte jinou paměťovou kartu</li><li>Porucha může být zablokována nastavením Pr mm.000 na 9666 a vyresetováním měniče</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| Card Rating                                                                                                                                                               | Paměťová karta hlásí poruchu: Napěťový a /nebo proudový rozsah je u zdrojového a cílového měniče odlišný                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| 186                                                                                                                                                                       | Tato porucha indikuje, že z paměťové karty do měniče jsou přenášena data, ale proudový a/nebo napěťový rozsah je odlišný u zdrojového a cílového měniče. Tato porucha je také vyvolána, jestliže je proveden pokus o porovnání mezi blokem dat na kartě a měničem (použitím nastavení Pr mm.000 na 8yyy). Tato porucha nezastaví přenos dat, ale je to upozornění, že parametry typu RA (Rating dependet) nemusí být přeneseny do cílového měniče. |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Proveďte reset měničep</li><li>Ujistěte se, že parametry typu RA se přenesly správně</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| Card Read Only                                                                                                                                                            | Paměťová karta je v režimu "jen ke čtení"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| 181                                                                                                                                                                       | Indikuje, že byl proveden pokus o modifikaci read only paměťové karty nebo datového read only bloku. Paměťová karta je v režimu read only pouze tehdy, je-li nastaven příznak read only.                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Zrušte příznak read only nastavením Pr mm.000 na 9777 a resetem měniče. Tím zrušíte příznak read only pro všechny bloky dat paměťové karty.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| Card Slot                                                                                                                                                                 | Paměťová karta hlásí poruchu: Přenos programu volitelného modulu selhal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
| 174                                                                                                                                                                       | Tato porucha je vybavena, když přenos aplikačního programu volitelného modulu z/nebo do modulu selhal, protože volitelný modul nereaguje správně. Pokud toto nastane, je tato porucha doprovázena sub kódem indikujícím číslo slotu volitelného modulu.                                                                                                                                                                                            |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |
|                                                                                                                                                                           | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Zajistěte aby volitelné moduly byly ve správných slotech</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |         |   |                                                  |   |                              |   |                                                                      |

| Kód                     | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Configuration</b>    | <b>Počet instalovaných výkonových modulů je odlišný od počtu očekávaného</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 111                     | Indikuje, že <i>Number Of Power Modules Detected</i> (11.071) nesouhlasí s předchozí uloženou hodnotou.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistěte, aby všechny výkonové moduly byly správně propojeny / současně</li> <li>Zajistěte, aby všechny výkonové moduly byly správně napájeny</li> <li>Zajistěte, aby Pr 11.071 byl nastaven na počet propojených výkonových modulů</li> <li>Nastavte Pr 11.035 na 0 pro zablokování této poruchy (pokud není vyžadována)</li> </ul>                                                                             |
| <b>Control Word</b>     | <b>Porucha iniciovaná Řídícím slovem (06.042)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 35                      | Tato porucha je iniciována nastavením bitu 12 řídícího slova v Pr 06.042 je-li řídící slovo odblokováno (Pr 06.043 = On).<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte hodnotu Pr 06.042.</li> <li>Zablokujte řídící slovo vparametru <i>Řídící slovo povoleno</i> (Pr 06.043)<br/>Bit 12 řídícího slova nastaven na jedna způsobí, že měnič vyhlásí chybu řídícího slova<br/>Je-li řídící slovo odblokováno, porucha může být vymazána pouze nastavením bitu 12 na nulu</li> </ul>                                                                       |
| <b>Current Offset</b>   | <b>Velký offset čidla výstupního proudu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 225                     | Indikuje velký offset čidla proudu<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, že výstupními fázemi měniče nemůže téct žádný proud v době, kdy je měnič zablokován</li> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Data Changing</b>    | <b>Parametry měniče jsou zapisovány</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 97                      | Je aktivní uživatelská akce nebo zápis systému do souboru, který mění parametry měniče a byl vynucen stav měniče Enable (odblokován), např. <i>Indikace režimu Provoz</i> (10.002) = 1.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistěte, aby měnič nebyl odblokován v těchto případech: <ul style="list-style-type: none"> <li>V době obnovování továrního nastavení</li> <li>V době změny kategorie měniče</li> <li>V době přenosu dat z paměťové karty nebo čidla polohové zpětné vazby</li> <li>V době přenosu uživatelského programu</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Derivative ID</b>    | <b>Chyba identifikace modifikovaného produktu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 247                     | Modifikovaný produkt byl změněn na produkt s jiným identifikátorem.<br><b>Doporučené akce:</b><br>Kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Derivative Image</b> | <b>Chyba modifikovaného produktu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 248                     | Byla indikována chyba modifikovaného produktu<br><b>Doporučené akce:</b><br>Kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Destination</b>      | <b>Dva nebo více parametrů jsou zapsány na stejné místo určení</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 199                     | Indikuje, že místa určení dvou nebo více parametrů nebo logických funkcí (Menus 3, 7, 8, 9, 12, 14) v měniči jsou zapsána do stejného parametru.<br><b>Doporučené akce:</b><br>Nastavte Pr mm.000 na 'Destinations' nebo 12001 a zkontrolujte všechny viditelné parametry ve všech menu                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Drive Size</b>       | <b>Rozpoznání výkonové část: Typová velikost měniče nerozpoznána</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 224                     | Indikuje, že řídící část nerozpoznala výkon připojené výkonové části.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistěte, aby měnič byl naprogramován na poslední verzi firmware</li> <li>Porucha hardware – vraťte měnič dodavateli</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------|----|-----------------------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------------------------|---|----------------------------------|---|------------------------------------------------------|
| EEPROM Fail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Obnovení továrního nastavení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
| 31                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Indikuje, že bylo obnoveno tovární nastavení. Přesný důvod nebo příčina může být identifikována pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Nejvýznamnější číslice čísla verze databáze interního parametru byla změněna</td></tr><tr><td>2</td><td>Cyklická redundantní kontrola (CRC) aplikovaná na data parametrů uložená v interní energeticky nezávislé paměti indikuje, že nelze nahrát platnou sadu parametrů</td></tr><tr><td>3</td><td>Mód měniče obnovený z interní energeticky nezávislé paměti je mimo povolený rozsah pro daný product nebo firmware nepovoluje předchozí mód měniče</td></tr><tr><td>4</td><td>Byl změněn firmware měniče</td></tr><tr><td>5</td><td>Hardware výkonové části byl změněn</td></tr><tr><td>6</td><td>Hardware interních I/O byl změněn</td></tr><tr><td>7</td><td>Hardware interface polohové zpětné vazby byl změněn</td></tr><tr><td>8</td><td>Hardware desky řízení byl změněn</td></tr><tr><td>9</td><td>Kontrolní součet mimo oblast parametrů EEPROM selhal</td></tr></table> | Sub kód                                                                                                                                                          | Příčina | 1  | Nejvýznamnější číslice čísla verze databáze interního parametru byla změněna | 2  | Cyklická redundantní kontrola (CRC) aplikovaná na data parametrů uložená v interní energeticky nezávislé paměti indikuje, že nelze nahrát platnou sadu parametrů | 3  | Mód měniče obnovený z interní energeticky nezávislé paměti je mimo povolený rozsah pro daný product nebo firmware nepovoluje předchozí mód měniče | 4  | Byl změněn firmware měniče                    | 5  | Hardware výkonové části byl změněn            | 6 | Hardware interních I/O byl změněn | 7 | Hardware interface polohové zpětné vazby byl změněn | 8 | Hardware desky řízení byl změněn | 9 | Kontrolní součet mimo oblast parametrů EEPROM selhal |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Příčina                                                                                                                                                          |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nejvýznamnější číslice čísla verze databáze interního parametru byla změněna                                                                                     |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cyklická redundantní kontrola (CRC) aplikovaná na data parametrů uložená v interní energeticky nezávislé paměti indikuje, že nelze nahrát platnou sadu parametrů |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mód měniče obnovený z interní energeticky nezávislé paměti je mimo povolený rozsah pro daný product nebo firmware nepovoluje předchozí mód měniče                |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Byl změněn firmware měniče                                                                                                                                       |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Hardware výkonové části byl změněn                                                                                                                               |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Hardware interních I/O byl změněn                                                                                                                                |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Hardware interface polohové zpětné vazby byl změněn                                                                                                              |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Hardware desky řízení byl změněn                                                                                                                                 |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kontrolní součet mimo oblast parametrů EEPROM selhal                                                                                                             |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Obnovte tovární nastavení a proveďte reset</li><li>• Před odpojením napájení od měniče poskytněte dostatečný čas k provedení uložení</li><li>• Jestliže porucha trvá - vraťte měnič dodavateli</li></ul>                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
| Encoder 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Přetížení zdroje interface polohové zpětné vazby měniče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
| 189                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Indikuje, že zdroj pro enkodér byl přetížen. Z pinů 13 a 14 15-ti pinového konektoru typu D lze odbírat max 200mA při 15V nebo 300mA při 8V a 5V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte kabeláž enkodéru</li><li>• Zablokujte zakončovací odpory (Pr <b>03.039</b> = 0) pro snížení spotřeby proudu</li><li>• Pro 5 V enkodér s dlouhým kabelem, zvolte 8V (Pr <b>03.036</b>) a použijte 5V napěťový regulátor co nejbližší k enkodéru</li><li>• Zkontrolujte technická data enkodéru pro potvrzení, že je odpovídáparametrům zdroje pro enkodér.</li><li>• Vyměňte enkodér</li><li>• Pro napájení enkodéru použijte externí zdroj s dostatečnou kapacitou</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
| Encoder 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Přerušení vodiče enkodéru měniče (zpětná vazba)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
| 190                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Indikuje, že měnič detekoval přerušení vodiče na 15-ti pinovém konektoru typu D na měniči. Příčina může být identifikována pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>10</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby na žádném vstupu</td></tr><tr><td>20</td><td>Interface 2 polohové zpětné vazby na žádném vstupu</td></tr><tr><td>11</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby na kanálu A</td></tr><tr><td>12</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby na kanálu B</td></tr><tr><td>13</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby na kanálu Z</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sub kód                                                                                                                                                          | Příčina | 10 | Interface 1 polohové zpětné vazby na žádném vstupu                           | 20 | Interface 2 polohové zpětné vazby na žádném vstupu                                                                                                               | 11 | Interface 1 polohové zpětné vazby na kanálu A                                                                                                     | 12 | Interface 1 polohové zpětné vazby na kanálu B | 13 | Interface 1 polohové zpětné vazby na kanálu Z |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Příčina                                                                                                                                                          |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Interface 1 polohové zpětné vazby na žádném vstupu                                                                                                               |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Interface 2 polohové zpětné vazby na žádném vstupu                                                                                                               |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Interface 1 polohové zpětné vazby na kanálu A                                                                                                                    |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Interface 1 polohové zpětné vazby na kanálu B                                                                                                                    |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Interface 1 polohové zpětné vazby na kanálu Z                                                                                                                    |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Není-li detekce přerušení vodiče na enkodérovém vstupu vyžadována, nastavte Pr <b>03.040</b> = XXX0 pro zablokování této poruchy</li><li>• Zkontrolujte stav kabelu</li><li>• Zkontrolujte zda jsou signály z enkodéru správné</li><li>• Zkontrolujte napájení pro enkodér (Pr <b>03.036</b>)</li><li>• Vyměňte enkodér</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |         |    |                                                                              |    |                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                   |    |                                               |    |                                               |   |                                   |   |                                                     |   |                                  |   |                                                      |

| Kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| Encoder 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nesprávný offset fází za provozu                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| 191                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Indikuje, že měnič detekoval nesprávný úhel fází UVW za provozu (pouze režim RFC-S) nebo chybu fáze SINCOS. Čidlo zpětné vazby, které způsobilo poruchu, může být identifikováno pomocí sub kódu.                                                                                                                                  |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby</td></tr><tr><td>2</td><td>Interface 2 polohové zpětné vazby</td></tr></table>                                                                                                                                                 | Sub kód                           | Příčina | 1 | Interface 1 polohové zpětné vazby | 2 | Interface 2 polohové zpětné vazby |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Příčina                           |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Interface 1 polohové zpětné vazby |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Interface 2 polohové zpětné vazby |         |   |                                   |   |                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte připojení stínění enkodéru</li><li>• Zajistěte, aby enkodérový kabel byl z jednoho kusu kabelu</li><li>• Pomocí osciloskopu zkontrolujte, zda signály z enkodéru nejsou zarušeny</li><li>• Zkontrolujte neporušenost mechanické montáže enkodéru</li><li>• U enkodéru UVW zajistěte, aby sled komutačních signálů UVW byl stejný jako sled fází u motoru</li><li>• U SINCOS enkodéru zajistěte, aby inkrementální připojení SINCOS bylo správné a aby pro dopředný směr otáčení motoru se enkodér otáčel ve směru hodinových ručiček (pohled na hřídel ze strany enkodéru)</li><li>• Zopakujte test měření offsetu</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| Encoder 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Porucha komunikace čidla zpětné vazby                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| 192                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Indikuje, že komunikace enkodéru má časovou prodlevu nebo že čas přenosu zprávy o poloze prostřednictvím komunikace je příliš dlouhý. Tato porucha může být také způsobena přerušením vodiče komunikačního kanálu mezi měničem a enkodérem. Čidlo zpětné vazby, které způsobilo poruchu, může být identifikováno pomocí sub kódu.. |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby</td></tr><tr><td>2</td><td>Interface 2 polohové zpětné vazby</td></tr></table>                                                                                                                                                 | Sub kód                           | Příčina | 1 | Interface 1 polohové zpětné vazby | 2 | Interface 2 polohové zpětné vazby |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Příčina                           |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Interface 1 polohové zpětné vazby |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Interface 2 polohové zpětné vazby |         |   |                                   |   |                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Ujistěte se, že nastavení napájení (Pr 03.036) je správné</li><li>• Provedte auto konfiguraci enkodéru (Pr 03.041)</li><li>• Zkontrolujte kabeláž enkodéru</li><li>• Vyměňte enkodér</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| Encoder 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kontrolní součet nebo chyba CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| 193                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Indikuje, že se vyskytla chyba kontrolního součtu nebo chyba CRC nebo enkodér SSI není připraven (ready). Toto hlášení může také indikovat přerušení vodiče k enkodéru s komunikací.                                                                                                                                               |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby</td></tr><tr><td>2</td><td>Interface 2 polohové zpětné vazby</td></tr></table>                                                                                                                                                 | Sub kód                           | Příčina | 1 | Interface 1 polohové zpětné vazby | 2 | Interface 2 polohové zpětné vazby |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Příčina                           |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Interface 1 polohové zpětné vazby |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Interface 2 polohové zpětné vazby |         |   |                                   |   |                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte připojení stínění enkodéru</li><li>• Zajistěte, aby enkodérový kabel byl z jednoho kusu kabelu - odstraňte jakékoliv konektorové bloky nebo je-li to nevyhnutelné, minimalizujte délku všech vývodů stínění u konektorových bloků</li><li>• Pomocí osciloskopu zkontrolujte, zda signály z enkodéru nejsou zarušeny</li><li>• Zkontrolujte rozlišení komunikace (Pr 03.035)</li><li>• Je-li použit enkodér Hiperface, EnDat nebo BiSS, Provedte auto konfiguraci enkodéru (Pr 03.041 = Enabled)</li><li>• Vyměňte enkodér</li></ul>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| Encoder 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Enkodér indikuje poruchu                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| 194                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Enkodér indikuje poruchu nebo selhalo napájení do SSI enkodéru. Toto hlášení může také indikovat přerušení vodiče k enkodéru k SSI enkodéru.                                                                                                                                                                                       |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby</td></tr><tr><td>2</td><td>Interface 2 polohové zpětné vazby</td></tr></table>                                                                                                                                                 | Sub kód                           | Příčina | 1 | Interface 1 polohové zpětné vazby | 2 | Interface 2 polohové zpětné vazby |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Příčina                           |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Interface 1 polohové zpětné vazby |         |   |                                   |   |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Interface 2 polohové zpětné vazby |         |   |                                   |   |                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |         |   |                                   |   |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Pro SSI enkodéry zkontrolujte kabeláž a nastavení napájení enkodéru (Pr 03.036)</li><li>• Vyměňte enkodér / kontaktujte dodavatele enkodéru</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |         |   |                                   |   |                                   |



| Kód                                                                                                                                                                                                                                | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|----|---------------------------------------------|--------|----|---------------------------------------|--------|----|-------------------------------|--------|----|--------------------------|--------|----|----------------------------------|--------|----|-------------------------------------------|--------|----|-----------------------------------------|--------|----|---------------------------------------------|--------|----|---------------------------------------|--------|----|-------------------------------|--------|----|--------------------------|--------|----|----------------------------------|--------|----|-------------------------------------------|--------|
| Encoder 7                                                                                                                                                                                                                          | Inicializace selhala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| 195                                                                                                                                                                                                                                | Indikuje, že nastavení parametrů čidla polohové zpětné vazby bylo změněno. Čidlo zpětné vazby, které způsobilo poruchu, může být identifikováno pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby</td></tr><tr><td>2</td><td>Interface 2 polohové zpětné vazby</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sub kód                                     | Příčina  | 1        | Interface 1 polohové zpětné vazby | 2                                       | Interface 2 polohové zpětné vazby |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Příčina                                     |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Interface 1 polohové zpětné vazby           |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Interface 2 polohové zpětné vazby           |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Vyresetujte poruchu a proveďte uložení parametrů.</li><li>Zajistěte, aby Pr 3.033 a Pr 03.035 byly nastaveny správně nebo proveďte auto konfiguraci enkodéru (Pr 03.041 = Enabled)</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| Encoder 8                                                                                                                                                                                                                          | Polohová zpětná vazba má časovou prodlevu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| 196                                                                                                                                                                                                                                | Indikuje, že čas komunikace interface polohové zpětné vazby překročil 250 μs. Čidlo zpětné vazby, které způsobilo poruchu, může být identifikováno pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby</td></tr><tr><td>2</td><td>Interface 2 polohové zpětné vazby</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sub kód                                     | Příčina  | 1        | Interface 1 polohové zpětné vazby | 2                                       | Interface 2 polohové zpětné vazby |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Příčina                                     |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Interface 1 polohové zpětné vazby           |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Interface 2 polohové zpětné vazby           |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte správnost připojení enkodéru</li><li>Ujistěte se, že enkodér je kompatibilní</li><li>Zvyšte přenosovou rychlost</li></ul>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| Encoder 9                                                                                                                                                                                                                          | Polohová zpětná vazba je zvolena ze slotu volitelných modulů, ve kterém volitelný modul není zasunut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| 197                                                                                                                                                                                                                                | Indikuje, že zdroj zpětné vazby zvolený v Pr 03.026 (nebo Pr 21.021 pro mapu motoru 2) je neplatný                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte nastavení Pr 03.026 (nebo Pr 21.021 pro mapu motoru 2)</li><li>Ujistěte se, že ve slotu zvoleném v Pr 03.026 je volitelný modul zasunut</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| Encoder 12                                                                                                                                                                                                                         | Enkodér nemůže být během auto konfigurace identifikován                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| 162                                                                                                                                                                                                                                | Indikuje, že měnič komunikujes enkodérem, ale nemůže typ enkodéru rozpoznat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Interface 1 polohové zpětné vazby</td></tr><tr><td>2</td><td>Interface 2 polohové zpětné vazby</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sub kód                                     | Příčina  | 1        | Interface 1 polohové zpětné vazby | 2                                       | Interface 2 polohové zpětné vazby |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Příčina                                     |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Interface 1 polohové zpětné vazby           |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Interface 2 polohové zpětné vazby           |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Vložte parametry enkodéru do měniče ručně</li><li>Zkontrolujte zda enkodér podporuje auto konfiguraci</li></ul>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| Encoder 13                                                                                                                                                                                                                         | Data čtená z enkodéru jsou během auto konfigurace mimi rozsah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
| 163                                                                                                                                                                                                                                | Indikuje, že data čtená z enkodéru byla během auto konfigurace mimo rozsah. Žádný parametr nebude jako výsledek auto konfigurace modifikován daty čtenými z enkodéru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th><th>Parametr</th></tr><tr><td>11</td><td>P1 Chyba počtu pulzů na otáčku enkodéru</td><td>03.034</td></tr><tr><td>12</td><td>P1 Chyba komunikace lineární pólové rozteče</td><td>03.052</td></tr><tr><td>13</td><td>P1 Chyba line lineární pólové rozteče</td><td>03.053</td></tr><tr><td>14</td><td>P1 Chyba bitů otáček enkodéru</td><td>03.033</td></tr><tr><td>15</td><td>P1 Chyba bitů komunikace</td><td>03.035</td></tr><tr><td>16</td><td>P1 Doba výpočtu je příliš dlouhá</td><td>03.060</td></tr><tr><td>17</td><td>P1 Měření Line zpoždění je delší než 5 μs</td><td>03.062</td></tr><tr><td>21</td><td>P2 Chyba počtu pulzů na otáčku enkodéru</td><td>03.134</td></tr><tr><td>22</td><td>P2 Chyba komunikace lineární pólové rozteče</td><td>03.152</td></tr><tr><td>23</td><td>P2 Chyba line lineární pólové rozteče</td><td>03.153</td></tr><tr><td>24</td><td>P2 Chyba bitů otáček enkodéru</td><td>03.133</td></tr><tr><td>25</td><td>P2 Chyba bitů komunikace</td><td>03.135</td></tr><tr><td>26</td><td>P2 Doba výpočtu je příliš dlouhá</td><td>03.160</td></tr><tr><td>27</td><td>P2 Měření Line zpoždění je delší než 5 μs</td><td>03.162</td></tr></table> | Sub kód                                     | Příčina  | Parametr | 11                                | P1 Chyba počtu pulzů na otáčku enkodéru | 03.034                            | 12 | P1 Chyba komunikace lineární pólové rozteče | 03.052 | 13 | P1 Chyba line lineární pólové rozteče | 03.053 | 14 | P1 Chyba bitů otáček enkodéru | 03.033 | 15 | P1 Chyba bitů komunikace | 03.035 | 16 | P1 Doba výpočtu je příliš dlouhá | 03.060 | 17 | P1 Měření Line zpoždění je delší než 5 μs | 03.062 | 21 | P2 Chyba počtu pulzů na otáčku enkodéru | 03.134 | 22 | P2 Chyba komunikace lineární pólové rozteče | 03.152 | 23 | P2 Chyba line lineární pólové rozteče | 03.153 | 24 | P2 Chyba bitů otáček enkodéru | 03.133 | 25 | P2 Chyba bitů komunikace | 03.135 | 26 | P2 Doba výpočtu je příliš dlouhá | 03.160 | 27 | P2 Měření Line zpoždění je delší než 5 μs | 03.162 |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Příčina                                     | Parametr |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P1 Chyba počtu pulzů na otáčku enkodéru     | 03.034   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P1 Chyba komunikace lineární pólové rozteče | 03.052   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P1 Chyba line lineární pólové rozteče       | 03.053   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P1 Chyba bitů otáček enkodéru               | 03.033   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P1 Chyba bitů komunikace                    | 03.035   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P1 Doba výpočtu je příliš dlouhá            | 03.060   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P1 Měření Line zpoždění je delší než 5 μs   | 03.062   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P2 Chyba počtu pulzů na otáčku enkodéru     | 03.134   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P2 Chyba komunikace lineární pólové rozteče | 03.152   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P2 Chyba line lineární pólové rozteče       | 03.153   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P2 Chyba bitů otáček enkodéru               | 03.133   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P2 Chyba bitů komunikace                    | 03.135   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P2 Doba výpočtu je příliš dlouhá            | 03.160   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | P2 Měření Line zpoždění je delší než 5 μs   | 03.162   |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Vložte parametry enkodéru do měniče ručně</li><li>Zkontrolujte zda enkodér podporuje auto konfiguraci</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |          |          |                                   |                                         |                                   |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |    |                                         |        |    |                                             |        |    |                                       |        |    |                               |        |    |                          |        |    |                                  |        |    |                                           |        |

| Kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|
| External Trip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Externí porucha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Příčina může být identifikována sub kódů zobrazeného za textem poruchy, viz tabulka níže. Externí porucha může být také iniciována nastavením hodnoty 6 do Pr <b>10.038</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Režim Externí poruchy (08.010) = 1 nebo 3 a vstup 1 SAFE TORQUE OFF má nízkou úroveň (log 0)</td></tr><tr><td>2</td><td>Režim Externí poruchy (08.010) = 2 nebo 3 a vstup 2 SAFE TORQUE OFF má nízkou úroveň (log 0)</td></tr><tr><td>3</td><td>Externí porucha (10.032) = 1</td></tr></table>                                                                                                                                                | Sub kód                                                                                      | Příčina | 1 | Režim Externí poruchy (08.010) = 1 nebo 3 a vstup 1 SAFE TORQUE OFF má nízkou úroveň (log 0) | 2 | Režim Externí poruchy (08.010) = 2 nebo 3 a vstup 2 SAFE TORQUE OFF má nízkou úroveň (log 0) | 3 | Externí porucha (10.032) = 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Příčina                                                                                      |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Režim Externí poruchy (08.010) = 1 nebo 3 a vstup 1 SAFE TORQUE OFF má nízkou úroveň (log 0) |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Režim Externí poruchy (08.010) = 2 nebo 3 a vstup 2 SAFE TORQUE OFF má nízkou úroveň (log 0) |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Externí porucha (10.032) = 1                                                                 |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| <b>Doporučené akce:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte zda napěťová úroveň signálu SAFE TORQUE OFF (svorka 31 u <i>Unidrive M700 / M701</i> a svorky 11 a 13 <i>Unidrive M702</i>) činí 24V.</li><li>• Zkontrolujte zda hodnota Pr <b>08.009</b>, která indikuje stav na svorce 31 u <i>Unidrive M700 / M701</i> a svorkách 11 a 13 u <i>Unidrive M702</i> odpovídá 'on'.</li><li>• Jestliže detekce externí poruchy není na vstupu SAFE TORQUE OFF vyžadována, nastavte Pr <b>08.010</b> na OFF (0).</li><li>• Zkontrolujte hodnotu Pr <b>10.032</b>.</li><li>• Nastavte 'Destinations' (nebo hodnotu 12001) do Pr <b>mm.000</b> a zkontrolujte parametr řízený parametrem Pr <b>10.032</b>.</li><li>• Zajistěte, aby Pr <b>10.032</b> nebo Pr <b>10.038</b> (= 6) nebyly řízeny sériovou linkou</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| Frequency Range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | V rekuperačním režimu byl detekován kmitočet mimo rozsah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| 168                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Indikuje, že napájecí kmitočet je mimo rozsah daný <i>Regen Minimum Frequency</i> (03.024) a <i>Regen Maximum Frequency</i> (03.025) po dobu delší než 100ms.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zajistěte, aby napájení odpovídalo specifikaci měniče</li><li>• Zajistěte, aby Pr <b>03.024</b> a Pr <b>03.025</b> byly nastaveny správně</li><li>• Pomocí osciloskopu zkontrolujte tvar vlny napájecího napětí</li><li>• Snižte úroveň napěťového rušení</li><li>• </li></ul> |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| HF01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Procesní chyba dat: Chyba adresy CPU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Indikuje, že se projevila chyba adresy CPU. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| HF02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Procesní chyba dat: Chyba adresy DMAC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Indikuje, že se projevila chyba adresy DMAC. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| HF03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Procesní chyba dat: Nelegální instrukce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Indikuje, že se objevila nelegální instrukce. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| HF04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Procesní chyba dat: Nelegální instrukce slotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Indikuje, že se objevila nelegální instrukce slotu. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| HF05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Procesní chyba dat: Nedefinovaná výjimka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Indikuje, že se objevila chyba nedefinovaná výjimka. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| HF06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Procesní chyba dat: Rezervovaná výjimka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Indikuje, že se objevila chyba rezervovaná výjimka. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
| HF07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Procesní chyba dat: Porucha interní kontroly (watchdog)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Indikuje, že se projevila porucha watchdog. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                              |         |   |                                                                                              |   |                                                                                              |   |                              |

| Kód         | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---|----------------------------------|---|------------|---|-----------------------------|
| <b>HF08</b> | <b>Procesní chyba dat: Chyba přerušení procesoru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že se projevila chyba přerušení procesoru. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| <b>HF09</b> | <b>Procesní chyba dat: Přetečení zásobníku</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že se projevila porucha přetečení zásobníku. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| <b>HF10</b> | <b>Procesní chyba dat: Chyba systému směrování parametrů</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že se projevila porucha systému směrování parametrů. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| <b>HF11</b> | <b>Procesní chyba dat: Přístup k EEPROM selhal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že se selhal přístup k EEPROM měniče. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| <b>HF12</b> | <b>Procesní chyba dat: Přetečení zásobníku hlavního programu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že se projevila chyba přetečení zásobníku hlavního programu. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče. Zásobník může být identifikován pomocí sub kódu.<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub kód</th><th>Zásobník</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Úlohy bez priority reálného času</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Úlohy času</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Přerušení v hlavním systému</td></tr> </tbody> </table> <b>Doporučené akce:</b><br>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče | Sub kód | Zásobník | 1 | Úlohy bez priority reálného času | 2 | Úlohy času | 3 | Přerušení v hlavním systému |
| Sub kód     | Zásobník                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| 1           | Úlohy bez priority reálného času                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| 2           | Úlohy času                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| 3           | Přerušení v hlavním systému                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| <b>HF13</b> | <b>Procesní chyba dat: Firmware není kompatibilní s hardware</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že firmware měniče není kompatibilní s hardware. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Přeprogramujte měnič na poslední verzi firmware pro <i>Unidrive M700 / M701 / M702</i></li> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| <b>HF14</b> | <b>Procesní chyba dat: Chyba bank registru CPU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že se objevila chyba bank registru CPU. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| <b>HF15</b> | <b>Procesní chyba dat: Chyba dělení CPU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že se objevila chyba dělení CPU. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| <b>HF16</b> | <b>Procesní chyba dat: Chyba RTOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že se projevila chyba RTOS. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
| <b>HF17</b> | <b>Procesní chyba dat: Clock supplied to the control board is out of specification</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |
|             | Indikuje, že hodiny napájející řídící část jsou mimo specifikaci. Indikuje, že je vadná deska řízení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |          |   |                                  |   |            |   |                             |

| Kód                    | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------|
| HF18                   | <b>Procesní chyba dat: Porucha interní paměti flash</b><br><p>Indikuje, že se při zapisování dat parametrů volitelného modulu projevila chyba interní paměti flash. Příčina může být identifikována pomocí sub kódu.</p> <table border="1"> <tr> <th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Vypršel čas pro iniciaci volitelného modulu</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Chyba programování při zápisu menu do flash</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Vymazání flash bloku obsahujícího nastavovací menu selhalo</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Vymazání flash bloku obsahujícího aplikační menu selhalo</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) nastavovacího menu obsaženého ve flash</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) aplikačního menu obsaženého ve flash</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Nesprávné společné aplikační menu 18 (CRC) obsažené ve flash</td></tr> <tr> <td>8</td><td>Nesprávné společné aplikační menu 19 (CRC) obsažené ve flash</td></tr> <tr> <td>9</td><td>Nesprávné společné aplikační menu 20 (CRC) obsažené ve flash</td></tr> </table> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sub kód                | Příčina | 1     | Vypršel čas pro iniciaci volitelného modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                      | Chyba programování při zápisu menu do flash | 3     | Vymazání flash bloku obsahujícího nastavovací menu selhalo | 4     | Vymazání flash bloku obsahujícího aplikační menu selhalo | 5     | Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) nastavovacího menu obsaženého ve flash | 6     | Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) aplikačního menu obsaženého ve flash | 7 | Nesprávné společné aplikační menu 18 (CRC) obsažené ve flash                                                                                                                                                                                                      | 8 | Nesprávné společné aplikační menu 19 (CRC) obsažené ve flash                                                                                                                                                                                                | 9 | Nesprávné společné aplikační menu 20 (CRC) obsažené ve flash |
| Sub kód                | Příčina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 1                      | Vypršel čas pro iniciaci volitelného modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 2                      | Chyba programování při zápisu menu do flash                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 3                      | Vymazání flash bloku obsahujícího nastavovací menu selhalo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 4                      | Vymazání flash bloku obsahujícího aplikační menu selhalo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 5                      | Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) nastavovacího menu obsaženého ve flash                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 6                      | Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) aplikačního menu obsaženého ve flash                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 7                      | Nesprávné společné aplikační menu 18 (CRC) obsažené ve flash                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 8                      | Nesprávné společné aplikační menu 19 (CRC) obsažené ve flash                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 9                      | Nesprávné společné aplikační menu 20 (CRC) obsažené ve flash                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| HF19                   | <b>Procesní chyba dat: Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) firmware</b><br><p>Indikuje, že se projevila chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) firmware měniče</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Přeprogramujte měnič</li> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| HF20                   | <b>Procesní chyba dat: ASIC není kompatibilní s hardware</b><br><p>Indikuje, že verze ASIC není kompatibilní s firmware měniče. Verze ASIC může být identifikována pomocí sub kódu.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| Inductance             | <b>Změřená indukčnost je mimo rozsah nebo není detekována saturace motoru</b><br><p>Měnič byl odblokován (Enable) v režimu RFC-S s <i>RFC Feedback Mode</i> (03.024) nastaveném na sensorless řízení, nebo pro auto-change over on position feedback loss, a indukčnost motoru zabrání řídicímu algoritmu pracovat nesprávně. Příčina poruchy může být identifikována pomocí sub kódu.</p> <table border="1"> <tr> <th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr> <tr> <td>8</td><td> <p>Rozdíl mezi <i>Ld</i> (05.024) a <i>No-load Lq</i> (05.072) je příliš malý. (<i>Lq-Ld</i>)/<i>Ld</i> musí být větší než 0,2. Také <i>Lq-Ld</i> musí být větší než <i>K/Full Scale Current Kc</i> (11.061), <i>K</i> je vztaženo k napětovému rozsahu měniče, viz níže. Doporučuje se, aby pokud je to možné, byly rozdíly větší než udávaná minima.</p> <table border="1"> <tr> <th>Napětový rozsah měniče</th><th>K</th></tr> <tr> <td>200 V</td><td>0,037</td></tr> <tr> <td>400 V</td><td>0,073</td></tr> <tr> <td>575 V</td><td>0,087</td></tr> <tr> <td>690 V</td><td>0,105</td></tr> </table> </td></tr> <tr> <td>2</td><td>Je proveden test pro určení směru toku v motoru, který závisí na detekované saturaci motoru. Pokud změna saturace motoru nemůže být detekována během tohoto testu, potom je vybavena porucha. Tento typ poruchy je u většiny standardních motorů nepravděpodobný.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Během autotune bez otočení motoru v režimu RFC-S je nezbytné určit lokaci osy toku. . Pokud změna saturace motoru nemůže být detekována během tohoto testu, potom je vybavena porucha. Tento typ poruchy je u většiny standardních motorů nepravděpodobný..</td></tr> </table> | Sub kód                | Příčina | 8     | <p>Rozdíl mezi <i>Ld</i> (05.024) a <i>No-load Lq</i> (05.072) je příliš malý. (<i>Lq-Ld</i>)/<i>Ld</i> musí být větší než 0,2. Také <i>Lq-Ld</i> musí být větší než <i>K/Full Scale Current Kc</i> (11.061), <i>K</i> je vztaženo k napětovému rozsahu měniče, viz níže. Doporučuje se, aby pokud je to možné, byly rozdíly větší než udávaná minima.</p> <table border="1"> <tr> <th>Napětový rozsah měniče</th><th>K</th></tr> <tr> <td>200 V</td><td>0,037</td></tr> <tr> <td>400 V</td><td>0,073</td></tr> <tr> <td>575 V</td><td>0,087</td></tr> <tr> <td>690 V</td><td>0,105</td></tr> </table> | Napětový rozsah měniče | K                                           | 200 V | 0,037                                                      | 400 V | 0,073                                                    | 575 V | 0,087                                                                            | 690 V | 0,105                                                                          | 2 | Je proveden test pro určení směru toku v motoru, který závisí na detekované saturaci motoru. Pokud změna saturace motoru nemůže být detekována během tohoto testu, potom je vybavena porucha. Tento typ poruchy je u většiny standardních motorů nepravděpodobný. | 3 | Během autotune bez otočení motoru v režimu RFC-S je nezbytné určit lokaci osy toku. . Pokud změna saturace motoru nemůže být detekována během tohoto testu, potom je vybavena porucha. Tento typ poruchy je u většiny standardních motorů nepravděpodobný.. |   |                                                              |
| Sub kód                | Příčina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 8                      | <p>Rozdíl mezi <i>Ld</i> (05.024) a <i>No-load Lq</i> (05.072) je příliš malý. (<i>Lq-Ld</i>)/<i>Ld</i> musí být větší než 0,2. Také <i>Lq-Ld</i> musí být větší než <i>K/Full Scale Current Kc</i> (11.061), <i>K</i> je vztaženo k napětovému rozsahu měniče, viz níže. Doporučuje se, aby pokud je to možné, byly rozdíly větší než udávaná minima.</p> <table border="1"> <tr> <th>Napětový rozsah měniče</th><th>K</th></tr> <tr> <td>200 V</td><td>0,037</td></tr> <tr> <td>400 V</td><td>0,073</td></tr> <tr> <td>575 V</td><td>0,087</td></tr> <tr> <td>690 V</td><td>0,105</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Napětový rozsah měniče | K       | 200 V | 0,037                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 400 V                  | 0,073                                       | 575 V | 0,087                                                      | 690 V | 0,105                                                    |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| Napětový rozsah měniče | K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 200 V                  | 0,037                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 400 V                  | 0,073                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 575 V                  | 0,087                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 690 V                  | 0,105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 2                      | Je proveden test pro určení směru toku v motoru, který závisí na detekované saturaci motoru. Pokud změna saturace motoru nemůže být detekována během tohoto testu, potom je vybavena porucha. Tento typ poruchy je u většiny standardních motorů nepravděpodobný.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 3                      | Během autotune bez otočení motoru v režimu RFC-S je nezbytné určit lokaci osy toku. . Pokud změna saturace motoru nemůže být detekována během tohoto testu, potom je vybavena porucha. Tento typ poruchy je u většiny standardních motorů nepravděpodobný..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| Inductor Too Hot       | <b>Přehřátí rekuperační tlumivky</b><br><p>V rekuperačním režimu tato porucha indikuje přehřátí rekuperační tlumivky a to na základě <i>Jmen. proudu</i> (Pr 05.007) a <i>Inductor Thermal Time Constant</i> (Pr 04.015). Pr 04.019 zobrazuje teplotu tlumivky jako procento z maximální hodnoty. Měnič vybaví tuto poruchu, když Pr 04.019 dosáhne 100%.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zátěž, zda se proud přes tlumivku nezměnil</li> <li>Zajistěte, aby <i>Jmenovitý proud</i> (Pr 05.007) nebyl nula</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |
| 93                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |         |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                             |       |                                                            |       |                                                          |       |                                                                                  |       |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                              |

| Kód                  | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---|----------------------------------------|---|--------------------------------|---|---------------|---|--------------------------------------------------|
| <b>I/O Overload</b>  | <b>Přetížení digitálních výstupů</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 26                   | <p>Indikuje, že součet proudů ze všech digitálních výstupů a zdroje +24V překročil limit. Porucha je vybavena, pokud je splněna alespoň jedna z těchto podmínek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Max. odběr z jednoho digitálního výstupu je 100mA</li> <li>Součet odběrů z digitálních výstupů 1 a 2 je 100mA</li> <li>Součet odběrů z digitálního výstupu 3 a zdroje +24V je 100mA</li> </ul> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte celkové zatížení digitálních výstupů</li> <li>Zkontrolujte zda je zapojení řídicí kabeláže v pořádku</li> <li>Zkontrolujte zda není řídicí kabeláž poškozena</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| <b>Island</b>        | <b>V rekuperačním režimu byly indikovány ostrovní podmínky</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 160                  | <p>Indikuje, že napájecí st síť není přítomna a měnič by mohl být v režimu "ostrovního" zdroje, pokud by měl pokračovat v práci.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte napájení / připojení napájení k rekuperačnímu měniči</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| <b>Keypad Mode</b>   | <b>V době zadávání otáček z ovládacího panelu byl ovládací panel sejmут</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 34                   | <p>Indikuje, že je měnič v režimu <i>Ovládání z klávesnice měniče</i> [Volba Reference (01.014) = 4 nebo 6] a ovládací panel byl z měniče sejmут nebo odpojen.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nasaďte ovládací panel zpět na měnič a proveďte reset</li> <li>Zvolte jiný způsob zadávání otáček</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| <b>Line Sync</b>     | <b>Synchronizace napájení byla ztracena</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 39                   | <p>Indikuje, že v rekuperačním režimu byla ztracena synchronizace s napájecí st sítí</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte napájení / připojení napájení k rekuperačnímu měniči</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| <b>Low Load</b>      | <b>Zátěž měniče poklesla pod úroveň detekce nízké zátěže</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 38                   | <p>Je-li detekce nízké zátěže aktivní, potom jsou podmínky pro nízkou zátěž detekovány když <i>Percentage Load</i> (Pr 04.020) klesne pod práh definovaný <i>Low Load Detection Level</i> (Pr 04.027).</p> <p><i>Enable Trip On Low Load</i> (Pr 04.029) definuje reakci když je nízká zátěž detekována. Je-li <i>Enable Trip On Low Load</i> (Pr 04.029) = 0, je zobrazeno Low Load warning a <i>Low Load Detected Alarm</i> (Pr 10.062) = 1. Je-li <i>Enable Trip On Low Load</i> (Pr 04.029) = 1, není zobrazeno žádné varování, ale porucha Low Load trip je vybavena.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda nebyla změněna zátěž motoru</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| <b>Motor Too Hot</b> | <b>Přetížení <math>I^2t</math> výstupního proudu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 20                   | <p>Indikuje tepelné přetížení motoru a to s využitím jmenovitého proudu motoru (Pr 05.007) a tepelné časové konstanty motoru (Pr 04.015). Pr 04.019 indikuje teplotu motoru jako procento maximální hodnoty. Porucha bude vybavena když Pr 04.019 dosáhne 100 %.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistěte, aby zátěž nebyla zadržnuta/zablokována</li> <li>Zkontrolujte zda nebyla změněna zátěž motoru</li> <li>Projev-li se v režimu RFC-S během testu Autotune, zajistěte aby jmen. proud motoru Pr 05.007 is ≤ Jmen. proud měniče v režimu <i>Těžká zátěž</i></li> <li>Přenastavte jmenovité otáčky motoru (pouze pro kategorii RFC-A)</li> <li>Zkontrolujte zda zpětnovazební signál není zarušen</li> <li>Zajistěte, aby jmenovitý proud motoru nebyl nula</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| <b>Name Plate</b>    | <b>Přenos elektronického štítku selhal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 176                  | <p>Tato porucha je vybavena když přenos elektronického štítku mezi měničem a motorem selhal. Příčina poruchy může být identifikována pomocí sub kódu.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Nedostatek paměti pro kompletní přenos</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Selhala komunikace s enkodérem</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Přenos selhal</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Kontrolní součet zapamatovávaného objektu selhal</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistěte, aby paměť enkodéru měla nejméně 128 bytů pro uložení štítkových dat</li> <li>Při zapisování objektu motoru (Pr mm.000 = 11000), zajistěte, aby paměť enkodéru měla nejméně 256 bytů pro uložení štítkových dat</li> <li>Při přenosu mezi volitelným modulem a enkodérem zajistěte, aby ve slotu byl volitelný modul nainstalován</li> <li>Zkontrolujte byl-li enkodér inicializován v <i>Position Feedback Initialized</i> (03.076).</li> <li>Zkontrolujte kabeláž enkodéru</li> </ul> | Sub kód | Příčina | 1 | Nedostatek paměti pro kompletní přenos | 2 | Selhala komunikace s enkodérem | 3 | Přenos selhal | 4 | Kontrolní součet zapamatovávaného objektu selhal |
| Sub kód              | Příčina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 1                    | Nedostatek paměti pro kompletní přenos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 2                    | Selhala komunikace s enkodérem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 3                    | Přenos selhal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |
| 4                    | Kontrolní součet zapamatovávaného objektu selhal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |         |   |                                        |   |                                |   |               |   |                                                  |

| Kód          | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |    |                                                             |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-------------------------------------------------------------|----|-------|-------------|----|---|----|-------------------------------------------------------------|-------------|----|---|----|--------------------------------------------|-------------|----|---|----|--------------------------------------------------|
| OHT Brake    | Nadměrné oteplení brzdného tranzistoru IGBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |    |                                                             |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| 101          | Indikuje tepelné přetížení brzdného tranzistoru IGBT a to na základě softwarového tepelného modelu<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte zda hodnota brzdného odporu není menší než povolená</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |    |                                                             |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| OHT Control  | Nadměrné oteplení řídicí části                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |                                                             |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| 23           | Indikuje, že bylo indikováno nadměrné oteplení řídicí části. Lokalizace příslušného termistoru může být identifikována pomocí 'zz' sub kódu. <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>zz</th><th>Popis</th></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>01</td><td>Nadměrná teplota termistoru 1 řídicí desky</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>02</td><td>Nadměrná teplota termistoru 2 řídicí desky</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>03</td><td>Nadměrná teplota termistoru desky vstupů/výstupů</td></tr></table> <b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte zda ventilátory měniče i rozvaděče pracují správně</li><li>• Zkontrolujte ventilační cesty rozvaděče</li><li>• Zkontrolujte vzduchové filtry rozvaděče</li><li>• Zvyšte chlazení</li><li>• Snižte modulační kmitočet měniče</li><li>• Zkontrolujte teplotu okolí</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zdroj | xx | y                                                           | zz | Popis | Řídicí část | 00 | 0 | 01 | Nadměrná teplota termistoru 1 řídicí desky                  | Řídicí část | 00 | 0 | 02 | Nadměrná teplota termistoru 2 řídicí desky | Řídicí část | 00 | 0 | 03 | Nadměrná teplota termistoru desky vstupů/výstupů |
| Zdroj        | xx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | y     | zz | Popis                                                       |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| Řídicí část  | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0     | 01 | Nadměrná teplota termistoru 1 řídicí desky                  |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| Řídicí část  | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0     | 02 | Nadměrná teplota termistoru 2 řídicí desky                  |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| Řídicí část  | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0     | 03 | Nadměrná teplota termistoru desky vstupů/výstupů            |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| OHT dc bus   | Nadměrné oteplení komponentů ss meziobvodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |    |                                                             |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| 27           | Indikuje nadměrné oteplení komponentů ss meziobvodu a to na základě softwarového tepelného modelu. Měnič obsahuje systém tepelné ochrany pro ochranu komponentů ss meziobvodu v měniči. Ten zahrnuje vliv výstupního proudu a zvlnění ss meziobvodu. Vypočtená teplota je zobrazena jako procento úrovně pro vybavení poruchy v Pr <b>07.035</b> . Při dosažení 100% je tato porucha vybavena. Před vybavením poruchy se měnič pokusí zastavit motor. Pokud se motor do 10s nezastaví, je porucha vybavena okamžitě. <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>zz</th><th>Popis</th></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>2</td><td>00</td><td>Tepelný model ss meziobvodu vybavuje poruchu se sub kódem 0</td></tr></table> <b>Recommended actions:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte velikost napětí a symetrii napájecí sítě</li><li>• Zkontrolujte úroveň zvlnění napětí ss meziobvodu</li><li>• Zredukujte pracovní cyklus</li><li>• Snižte zátěž motoru</li><li>• Zkontrolujte stabilitu výstupního proudu. Pokud je nestabilní:<ul style="list-style-type: none"><li>Die výrobního štítku motoru zkontrolujte nastavení parametrů mapy motoru (Pr <b>05.006</b>, Pr <b>05.007</b>, Pr <b>05.008</b>, Pr <b>05.009</b>, Pr <b>05.010</b>, Pr <b>05.011</b>) – (Všechny kategorie)</li><li>Zrušte kompenzaci skluzu (Pr <b>05.027</b> = 0) – (Otevřená smyčka)</li><li>Zrušte dynamickou charakteristiku U/f (Pr <b>05.013</b> = 0) - (Otevřená smyčka)</li><li>Nastavte pevný boost (Pr <b>05.014</b> = Fixed) – (Otevřená smyčka)</li><li>Zvolte vysoce stabilní modulaci prostorového vektoru (Pr <b>05.019</b> = 1) – (Otevřená smyčka)</li><li>Odpojte zátěž a proveďte test Autotune s otočením motoru (Pr <b>05.012</b>) – (RFC-A, RFC-S)</li><li>Autotune se jmenovitými otáčkami (Pr <b>05.016</b> = 1) – (RFC-A, RFC-S)</li><li>Snižte zisky otáčkové smyčky (Pr <b>03.010</b>, Pr <b>03.011</b>, Pr <b>03.012</b>) (Pr <b>03.010</b>, Pr <b>03.011</b>, Pr <b>03.012</b>) – (RFC-A, RFC-S)</li><li>Zvyšte hodnotu filtru otáčkové zpětné vazby (Pr <b>03.042</b>) – (RFC-A, RFC-S)</li><li>Zvyšte hodnotu filtru požadovaného proudu (Pr <b>04.012</b>) – (RFC-A, RFC-S)</li><li>Pomocí osciloskopu signály z enkodéru z hlediska rušení (RFC-A, RFC-S)</li><li>Zkontrolujte mechanické připojení enkodéru - (RFC-A, RFC-S)</li></ul></li></ul> | Zdroj | xx | y                                                           | zz | Popis | Řídicí část | 00 | 2 | 00 | Tepelný model ss meziobvodu vybavuje poruchu se sub kódem 0 |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| Zdroj        | xx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | y     | zz | Popis                                                       |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| Řídicí část  | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2     | 00 | Tepelný model ss meziobvodu vybavuje poruchu se sub kódem 0 |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| OHT Inverter | Nadměrné oteplení výkonových prvků střídače dle tepelného modelu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |    |                                                             |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| 21           | Indikuje nadměrnou teplotu přechodu IGBT a to na základě softwarového tepelného modelu. <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>zz</th><th>Popis</th></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>1</td><td>00</td><td>Tepelný model střídače vybavuje poruchu se sub kódem 0</td></tr></table> <b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Snižte modulační kmitočet</li><li>• Zajistěte, aby <i>Blokování automatického přepínání modulace</i> (05.035) bylo nastaveno na OFF</li><li>• Zredukujte pracovní cyklus</li><li>• Prodlužte akceleraci / deceleraci</li><li>• Snižte zátěž motoru</li><li>• Zkontrolujte úroveň zvlnění napětí ss meziobvodu</li><li>• Zkontrolujte přítomnost všech tří fází a jejich symetrii</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zdroj | xx | y                                                           | zz | Popis | Řídicí část | 00 | 1 | 00 | Tepelný model střídače vybavuje poruchu se sub kódem 0      |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| Zdroj        | xx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | y     | zz | Popis                                                       |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |
| Řídicí část  | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1     | 00 | Tepelný model střídače vybavuje poruchu se sub kódem 0      |    |       |             |    |   |    |                                                             |             |    |   |    |                                            |             |    |   |    |                                                  |

| Kód                                                                                               | Popis                                                                                                        |                         |                   |    |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|----|------------------------------------------------------------------|
| OHT Power                                                                                         | Nadměrné oteplení výkonové části                                                                             |                         |                   |    |                                                                  |
| 22                                                                                                | Indikuje nadměrné oteplení výkonové části. Umístění termistoru je identifikováno částí "zz" sub kódu.        |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | Zdroj                                                                                                        | xx                      | y                 | zz | Popis                                                            |
|                                                                                                   | Výkonová část                                                                                                | 01                      | 0                 | zz | Umístění termistoru je identifikováno "zz"                       |
|                                                                                                   | Doporučené akce:                                                                                             |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Zkontrolujte rozváděč / že ventilátory měniče pracují správně                                              |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Nastavte ventilátor chladiče na max. otáčky                                                                |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Zkontrolujte ventilační cesty                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Zkontrolujte filtry ve dvouříděch rozváděče                                                                |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Posilněte ventilaci                                                                                        |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Snižte modulační kmitočet                                                                                  |                         |                   |    |                                                                  |
| • Zredukujte pracovní cyklus                                                                      |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Prodlužte akceleraci / deceleraci                                                               |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Snižte zátěž motoru                                                                             |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Podle tabulek redukce výkonu zkontrolujte, zda je měnič pro danou aplikaci správně nadimenzován |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Použijte měnič s větším jmenovitým proudem / výkonem                                            |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| OHT Rectifier                                                                                     | Nadměrné oteplení usměrňovače                                                                                |                         |                   |    |                                                                  |
| 102                                                                                               | Indikuje nadměrné oteplení vstupního usměrňovače. Umístění termistoru je identifikováno částí "zz" sub kódu. |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | Zdroj                                                                                                        | xx                      | y                 | zz | Popis                                                            |
|                                                                                                   | Výkonová část                                                                                                | Číslo výkonového modulu | Číslo usměrňovače | zz | Umístění termistoru je identifikováno "zz"                       |
|                                                                                                   | Doporučené akce:                                                                                             |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Pomocí měřiče izolace zkontrolujte izolaci motoru a motorového kabelu                                      |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Použijte výstupní reaktory nebo sinusový filtr                                                             |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Nastavte ventilátor chladiče na max. otáčky nastavením Pr 06.045 = 1                                       |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Zkontrolujte rozváděč / že ventilátory měniče pracují správně                                              |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Zkontrolujte ventilační cesty                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Zkontrolujte filtry ve dvouříděch rozváděče                                                                |                         |                   |    |                                                                  |
| • Posilněte ventilaci                                                                             |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Zredukujte pracovní cyklus                                                                      |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Prodlužte akceleraci / deceleraci                                                               |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| Snižte zátěž motoru                                                                               |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| OI ac                                                                                             | Okamžité proudové přetížení                                                                                  |                         |                   |    |                                                                  |
| 3                                                                                                 | The instantaneous drive output current has exceeded above VM_DRIVE_CURRENT_MAX.                              |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | zdroj                                                                                                        | xx                      | y                 | zz | Popis                                                            |
|                                                                                                   | Řídicí část                                                                                                  | 00                      | Číslo usměrňovače | 00 | Okamžitý výstupní proud překročil hodnotu VM_DRIVE_CURRENT[MAX]. |
|                                                                                                   | Výkonová část                                                                                                | Číslo výkonového modulu | 0                 |    |                                                                  |
|                                                                                                   | Doporučené akce/kontroly:                                                                                    |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Prodlužte akceleraci / deceleraci                                                                          |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Pokud k vybavení poruchy došlo během Autotune, snižte boost                                                |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Zkontrolujte, zda ve výstupním kabelu není zkrat                                                           |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Pomocí měřiče izolace zkontrolujte izolační stav motoru                                                    |                         |                   |    |                                                                  |
|                                                                                                   | • Zkontrolujte kabeláž čidla zpětné vazby                                                                    |                         |                   |    |                                                                  |
| • Zkontrolujte mechanické připevnění čidla zpětné vazby                                           |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Zkontrolujte signály zpětné vazby z hlediska rušení                                             |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Zkontrolujte, zda je délka motorového kabelu v povoleném rozsahu                                |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Snižte zisky otáčkové smyčky - (Pr 03.010, 03.011, 03.012) nebo (Pr 03.013, 03.014, 03.015)     |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Bylo měření fázového úhlu během testu Autotune dokončeno? (pouze RFC-S)                         |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |
| • Snižte zisky proudové smyčky (pouze RFC-A, RFC-S)                                               |                                                                                                              |                         |                   |    |                                                                  |

| Kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------|
| OI Brake                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Proudové přetížení brzdného tranzistoru - protizkratová ochrana brzdného tranzistoru aktivována                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Indikuje že bylo detekováno proudové přetížení brzdného IGBT tranzistoru nebo že byla aktivována ochrana tohoto tranzistoru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>zz</th><th>Popis</th></tr><tr><td>Výkonová část</td><td>Číslo výkonového modulu</td><td>0</td><td>00</td><td>Okamžité proudové přetížení brzdného IGBT tranzistoru</td></tr></table>                                                                                                                                                                                      | Zdroj                                                              | xx      | y                                                              | zz                                                                 | Popis       | Výkonová část                                                      | Číslo výkonového modulu | 0                                                                  | 00 | Okamžité proudové přetížení brzdného IGBT tranzistoru          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zdroj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | xx                                                                 | y       | zz                                                             | Popis                                                              |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| Výkonová část                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Číslo výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                                                                  | 00      | Okamžité proudové přetížení brzdného IGBT tranzistoru          |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte zapojení brzdného odporu</li><li>Zkontrolujte zda je hodnota brzdného odporu větší nebo rovna minimální povolené hodnotě</li></ul> Zkontrolujte izolační stav brzdného odporu                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| OI dc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Proudové přetížení výkonového modulu detekované ze saturačního napětí sepnutého IGBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| 109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Indikuje, že byla aktivována protizkratová ochrana výstupu měniče.<br>Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Odpojte motorový kabel od měniče a zkontrolujte izolační stav motoru a jeho kabelu</li><li>Vyměňte měnič</li></ul>                                                                                                                                                                             |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| OI Snubber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Proudové přetížení odlehčovacího obvodu usměrňovače                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| 92                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Přesná příčina poruchy může být identifikována pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>zz</th><th>Description</th></tr><tr><td>Výkonová část</td><td>Číslo výkonového modulu</td><td>Číslo usměrňovače</td><td>00</td><td>Detekováno proudové přetížení odlehčovacího obvodu usměrňovače</td></tr></table>                                                                                                                                                       | Zdroj                                                              | xx      | y                                                              | zz                                                                 | Description | Výkonová část                                                      | Číslo výkonového modulu | Číslo usměrňovače                                                  | 00 | Detekováno proudové přetížení odlehčovacího obvodu usměrňovače |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zdroj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | xx                                                                 | y       | zz                                                             | Description                                                        |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| Výkonová část                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Číslo výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Číslo usměrňovače                                                  | 00      | Detekováno proudové přetížení odlehčovacího obvodu usměrňovače |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Zajistěte, aby interní odrušovací filtr byl připojen</li><li>Zajistěte, aby délka motorového kabelu nepřekročila max povolenou délku pro zvolený modulační kmitočet</li><li>Zkontrolujte symetrii napájecí sítě</li><li>Zkontrolujte, zda síť není zarušena, např. propady napětí ze ss pohonů</li><li>Pomocí měřiče izolace zkontrolujte izolaci motoru a motorového kabelu</li><li>Použijte výstupní reaktory nebo sinusový filtr</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| Option Disable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Volitelný modul nekomunikuje během změny kategorie měniče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| 215                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Volitelný modul v přidělené době nepotvrdil sdělení měniče, že komunikace s měničem byla pozastavena během změny kategorie měniče ve vymezeném čase.<br>Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Vyresetujte poruchu</li><li>Pokud porucha trvá, vyměňte volitelný modul</li></ul>                                                                                                                            |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| Out Phase Loss                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ztráta výstupní fáze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| 98                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Indikuje že bylo detekována ztráta fáze na výstupu měniče.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Při povelu Provoz odblokovaného měniče detekována rozpojená fáze U</td></tr><tr><td>2</td><td>Při povelu Provoz odblokovaného měniče detekována rozpojená fáze V</td></tr><tr><td>3</td><td>Při povelu Provoz odblokovaného měniče detekována rozpojená fáze W</td></tr><tr><td>4</td><td>Během provozu detekována ztráta výstupní fáze</td></tr></table> | Sub kód                                                            | Příčina | 1                                                              | Při povelu Provoz odblokovaného měniče detekována rozpojená fáze U | 2           | Při povelu Provoz odblokovaného měniče detekována rozpojená fáze V | 3                       | Při povelu Provoz odblokovaného měniče detekována rozpojená fáze W | 4  | Během provozu detekována ztráta výstupní fáze                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Příčina                                                            |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Při povelu Provoz odblokovaného měniče detekována rozpojená fáze U |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Při povelu Provoz odblokovaného měniče detekována rozpojená fáze V |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Při povelu Provoz odblokovaného měniče detekována rozpojená fáze W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Během provozu detekována ztráta výstupní fáze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| <b>POZNÁMKA</b><br>Je-li Pr 05.042 = 1 jsou výstupní fáze fyzicky reverzovány, a tak sub kód 3 informuje o fázi V a sub kód 2 o fázi W.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte propojení motoru a měniče</li><li>Pro zablokování této poruchy nastavte <i>Povolení detekce ztráty výstupní fáze</i> (06.059) = 0</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| Over Frequency                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Výstupní kmitočet překročil práh pro maximální kmitočet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |
| 222                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Indikuje, že výstupní kmitočet překročil 550Hz na dobu delší než 4ms.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |         |                                                                |                                                                    |             |                                                                    |                         |                                                                    |    |                                                                |



| Kód            | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-------------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----|---|----|-------------|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Over Speed     | Otáčky motoru překročily práh pro překročení otáček                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| 7              | <p>V kategorii Otevřená smyčka je porucha <i>Over Speed</i> vybavena tehdy, když <i>Výstupní kmitočet</i> (05.001) překročí hodnotu nastavenou v <i>Prahu nadměrných otáček</i> (03.008) v libovolném směru otáčení.</p> <p>V kategorii RFC-A a RFC-S je porucha <i>Over Speed</i> vybavena tehdy, když <i>Speed Feedback</i> (03.002) překročí hodnotu nastavenou v <i>Prahu nadměrných otáček</i> (03.008) v libovolném směru otáčení. Je-li Pr <b>03.008</b> = 0.0, potom je práh roven 1.2 x hodnota nastavená v Pr <b>01.006</b>.</p> <p>Je-li v RFC-A a RFC-S použit SSI enkodér a Pr <b>03.047</b> = 0, potom za když enkodér projde přes hranici mezi svou maximální polohou a nulou.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Snižte <i>P zisk otáčkové smyčky</i> (03.010) pro snížení překmitu otáček (pouze pro RFC-A a RFRC-S)</li><li>• Je-li použit SSI enkodér, nastavte Pr <b>03.047</b> na 1</li></ul> <p>Výše uvedený popis se vztahuje na standardní poruchu <i>Over Speed</i>, avšak v režimu RFC-S může být vybavena porucha <i>Over Speed.1</i>. Toto nastane, když je povoleno, aby otáčky překročily bezpečnou úroveň pro RFC-S v oblasti odbuzení, když <i>Enable High Speed Mode</i> (05.022) ije nastaven na jedna.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Over Volts     | Napětí ss meziobvodu překročilo povolenou špičkovou hodnotu nebo max trvalou hodnotu po dobu více než 15s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| 2              | <p>Napětí ss meziobvodu překročilo hodnotu VM_DC_VOLTAGE[MAX] nebo VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] po dobu delší než 15s. Komparační úroveň pro vybavení poruchy závisí na napěťové třídě (jmen. napětí) měniče.</p> <table><tr><th>Napěťová třída</th><th>VM_DC_VOLTAGE[MAX]</th><th>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</th></tr><tr><td>200</td><td>415</td><td>410</td></tr><tr><td>400</td><td>830</td><td>815</td></tr><tr><td>575</td><td>990</td><td>970</td></tr><tr><td>690</td><td>1190</td><td>1175</td></tr></table> <p><b>Identifikace pomocí sub kódu</b></p> <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>zz</th></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>01: Okamžité vybavení poruchy, když napětí ss meziobvodu překročí hodnotu VM_DC_VOLTAGE[MAX].</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>02: Časově zpožděná porucha indikující, že napětí ss meziobvodu je nad úrovní VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].</td></tr><tr><td>Výkonová část</td><td>Číslo výkonového modulu</td><td>0</td><td>00: Okamžité vybavení poruchy, když napětí ss meziobvodu překročí hodnotu VM_DC_VOLTAGE[MAX].</td></tr></table> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prodlužte decelerační rampu (Pr <b>00.004</b>)</li><li>• Snižte hodnotu brzdného odporu (nesmíte překročit jeho minimální povolenou hodnotu)</li><li>• Zkontrolujte velikost napájecího napětí</li><li>• Zkontrolujte zarušení napájecí sítě, které by mohlo způsobit zvýšení napětí ss meziobvodu</li><li>• Zkontrolujte izolační stav motoru</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Napěťová třída         | VM_DC_VOLTAGE[MAX]                                                                                                                                                                               | VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] | 200 | 415         | 410 | 400 | 830                                                                                                                                                                                              | 815           | 575                     | 990               | 970                                           | 690         | 1190                                                                                                                                                                      | 1175 | Zdroj | xx | y | zz | Řídicí část | 00 | 0 | 01: Okamžité vybavení poruchy, když napětí ss meziobvodu překročí hodnotu VM_DC_VOLTAGE[MAX]. | Řídicí část | 00 | 0 | 02: Časově zpožděná porucha indikující, že napětí ss meziobvodu je nad úrovní VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]. | Výkonová část | Číslo výkonového modulu | 0 | 00: Okamžité vybavení poruchy, když napětí ss meziobvodu překročí hodnotu VM_DC_VOLTAGE[MAX]. |
| Napěťová třída | VM_DC_VOLTAGE[MAX]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| 200            | 415                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 410                    |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| 400            | 830                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 815                    |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| 575            | 990                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 970                    |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| 690            | 1190                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1175                   |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Zdroj          | xx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | y                      | zz                                                                                                                                                                                               |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Řídicí část    | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                      | 01: Okamžité vybavení poruchy, když napětí ss meziobvodu překročí hodnotu VM_DC_VOLTAGE[MAX].                                                                                                    |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Řídicí část    | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                      | 02: Časově zpožděná porucha indikující, že napětí ss meziobvodu je nad úrovní VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].                                                                                            |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Výkonová část  | Číslo výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                      | 00: Okamžité vybavení poruchy, když napětí ss meziobvodu překročí hodnotu VM_DC_VOLTAGE[MAX].                                                                                                    |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Phase Loss     | Výpadek fáze napájecí sítě                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                                                                                                                                                                                                  |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| 32             | <p>Indikuje výpadek fáze nebo velkou nesymetrii napájecí sítě. Před vybavením poruchy se měnič pokusí zastavit motor. Pokud se motor do 10s nezastaví, je porucha vybavena okamžitě. Měnič monitoruje úroveň zvlnění napětí ss meziobvodu, pokud toto zvlnění překročí určitou úroveň (práh), je vybavena porucha <i>Výpadek fáze napájecí sítě</i>. Možné příčiny zvlnění napětí ss meziobvodu jsou výpadek fáze, velká nesymetrie napájecí sítě a velká nestabilita výstupního proudu.</p> <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>zz</th></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>00: Výpadek fáze je detekován pomocí zpětné vazby řídicí části. Měnič se pokusí provést stop před vybavením poruchy pokud bit 2 <i>Akce při detekci poruchy</i> (10.037) není nastaven na jedna.</td></tr><tr><td>Výkonová část</td><td rowspan="2">Číslo výkonového modulu</td><td rowspan="2">Číslo usměrňovače</td><td>00: Tato porucha byla detekována usměrňovačem</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>01: Ztráta sítě byla detekována modulem usměrňovače ve více modulovém výkonovém systému, kde pro prevenci proti poškození měniče toto musí být ošetřeno jako ztráta fáze.</td></tr></table> <p>Tato porucha může být zablokována, když je požadováno, aby měnič pracoval z přivedeného ss napětí na meziobvod nebo byl napájen z jednofázové sítě a to pomocí <i>Režim detekce ztráty vstupní napájecí fáze</i> (06.047).</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte symetrii a napětí napájecí sítě při plné zátěži</li><li>• Pomocí galvanicky odděleného osciloskopu zkontrolujte velikost zvlnění napětí ss meziobvodu</li><li>• Zkontrolujte stabilitu (ustálenost) výstupního proudu</li><li>• Zredukujte pracovní cyklus</li><li>• Snižte zátěž motoru</li><li>• Pro zablokování této poruchy nastavte Pr <b>06.047</b> = 2</li></ul> | Zdroj                  | xx                                                                                                                                                                                               | y                      | zz  | Řídicí část | 00  | 0   | 00: Výpadek fáze je detekován pomocí zpětné vazby řídicí části. Měnič se pokusí provést stop před vybavením poruchy pokud bit 2 <i>Akce při detekci poruchy</i> (10.037) není nastaven na jedna. | Výkonová část | Číslo výkonového modulu | Číslo usměrňovače | 00: Tato porucha byla detekována usměrňovačem | Řídicí část | 01: Ztráta sítě byla detekována modulem usměrňovače ve více modulovém výkonovém systému, kde pro prevenci proti poškození měniče toto musí být ošetřeno jako ztráta fáze. |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Zdroj          | xx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | y                      | zz                                                                                                                                                                                               |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Řídicí část    | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                      | 00: Výpadek fáze je detekován pomocí zpětné vazby řídicí části. Měnič se pokusí provést stop před vybavením poruchy pokud bit 2 <i>Akce při detekci poruchy</i> (10.037) není nastaven na jedna. |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Výkonová část  | Číslo výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Číslo usměrňovače      | 00: Tato porucha byla detekována usměrňovačem                                                                                                                                                    |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |
| Řídicí část    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | 01: Ztráta sítě byla detekována modulem usměrňovače ve více modulovém výkonovém systému, kde pro prevenci proti poškození měniče toto musí být ošetřeno jako ztráta fáze.                        |                        |     |             |     |     |                                                                                                                                                                                                  |               |                         |                   |                                               |             |                                                                                                                                                                           |      |       |    |   |    |             |    |   |                                                                                               |             |    |   |                                                                                                       |               |                         |   |                                                                                               |

| Kód             | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                                                                  |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|-------------|----|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------|-------------|----|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|---|----|-------------------------------------------------|-------------|----|---|----|---------------------------------------------------|-------------|----|---|----|--------------------------------------------------------------------------|-------------|----|---|----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Phasing Error   | Porucha v režimu RFC-S v důsledku nesprávného fázového úhlu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                  |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| 198             | <p>Indikuje, že offset fázového úhlu v Pr <b>03.025</b> (nebo Pr <b>21.020</b> pro mapu motoru 2) je nesprávný a měnič není schopen ovládat motor správně.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zkontrolujte kabeláž enkodéru</li><li>• Zkontrolujte osciloskopem signály z enkodéru z hlediska zarušení</li><li>• Zkontrolujte mechanické připevnění enkodéru</li><li>• Proveďte test Autotune pro změření fázového úhlu enkodéru nebo správný fázový úhel vložte ručně do Pr <b>03.025</b></li><li>• Ve velmi dynamických aplikacích se občas může projevit falešná porucha <i>Phasing Error</i>. Toto může být zablokováno nastavením prahu překročení otáček v Pr <b>03.008</b> na hodnotu větší než nula.</li></ul> <p>V režimu sensorless toto indikuje, že se projevila významná nestabilita a motor neřízeně akceleroval.</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zajistěte, aby parametry motoru byly nastaveny správně</li><li>• Snižte zisky otáčkového regulátoru</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                                                                  |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Power Comms     | Ztráta komunikace mezi výkonovou částí, řídicí částí nebo usměrňovačem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                                                                  |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| 90              | <p>Indikuje ztrátu komunikace mezi výkonovou částí, řídicí částí nebo usměrňovačem nebo jestliže byla detekována výrazná chyba komunikace Příčina poruchy může být identifikována pomocí sub kódu.</p> <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>zz</th></tr><tr><td rowspan="3">Řídicí část</td><td rowspan="2">00</td><td rowspan="2">0</td><td>01: Žádná komunikace mezi řídicí částí a výkonovou částí</td></tr><tr><td>02: Výrazná chyba komunikace mezi řídicí částí a výkonovou částí</td></tr><tr><td>Číslo výkonového modulu</td><td>Číslo usměrňovače</td><td>00: Výrazná chyba komunikace detekovaná usměrňovacím modulem</td></tr></table> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zdroj             | xx                                                               | y                                                                                                             | zz | Řídicí část | 00          | 0  | 01: Žádná komunikace mezi řídicí částí a výkonovou částí | 02: Výrazná chyba komunikace mezi řídicí částí a výkonovou částí | Číslo výkonového modulu                     | Číslo usměrňovače | 00: Výrazná chyba komunikace detekovaná usměrňovacím modulem |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Zdroj           | xx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | y                 | zz                                                               |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Řídicí část     | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                 | 01: Žádná komunikace mezi řídicí částí a výkonovou částí         |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   | 02: Výrazná chyba komunikace mezi řídicí částí a výkonovou částí |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
|                 | Číslo výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Číslo usměrňovače | 00: Výrazná chyba komunikace detekovaná usměrňovacím modulem     |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Power Data      | Chyba konfigurace dat výkonové části                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                                                                  |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| 220             | <p>Indikuje chybu v konfiguraci dat uložených ve výkonové části.</p> <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>zz</th><th>Popis</th></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>01</td><td>Z výkonové desky nebyla obdržena žádná data</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>02</td><td>V uzlu 1 nejsou žádná data</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>03</td><td>Tabulka dat výkonové části je větší než v řídicí jednotce dostupný prostor pro její zapamatování</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>04</td><td>Velikost tabulky uvedená v tabulce je nesprávná</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>05</td><td>Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) tabulky</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>06</td><td>Číslo verze generátoru software, který produkuje tabulku je příliš nízké</td></tr><tr><td>Řídicí část</td><td>00</td><td>0</td><td>07</td><td>Verze tabulky výkonových dat neodpovídá identifikátoru hardware výkonové desky</td></tr><tr><td>Výkonová část</td><td>Číslo výkonového modulu</td><td>0</td><td>00</td><td>Tabulka výkonových dat používaná interně výkonovým modulem má chybu</td></tr><tr><td>Výkonová část</td><td>Číslo výkonového modulu</td><td>0</td><td>01</td><td>Tabulka výkonových dat, která je přenášena do řídicí části má při připojení sítě chybu</td></tr><tr><td>Výkonová část</td><td>Číslo výkonového modulu</td><td>0</td><td>02</td><td>Tabulka výkonových dat používaná interně výkonovým modulem neodpovídá identifikaci hardware výkonového modulu</td></tr></table> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče</li></ul> | Zdroj             | xx                                                               | y                                                                                                             | zz | Popis       | Řídicí část | 00 | 0                                                        | 01                                                               | Z výkonové desky nebyla obdržena žádná data | Řídicí část       | 00                                                           | 0 | 02 | V uzlu 1 nejsou žádná data | Řídicí část | 00 | 0 | 03 | Tabulka dat výkonové části je větší než v řídicí jednotce dostupný prostor pro její zapamatování | Řídicí část | 00 | 0 | 04 | Velikost tabulky uvedená v tabulce je nesprávná | Řídicí část | 00 | 0 | 05 | Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) tabulky | Řídicí část | 00 | 0 | 06 | Číslo verze generátoru software, který produkuje tabulku je příliš nízké | Řídicí část | 00 | 0 | 07 | Verze tabulky výkonových dat neodpovídá identifikátoru hardware výkonové desky | Výkonová část | Číslo výkonového modulu | 0 | 00 | Tabulka výkonových dat používaná interně výkonovým modulem má chybu | Výkonová část | Číslo výkonového modulu | 0 | 01 | Tabulka výkonových dat, která je přenášena do řídicí části má při připojení sítě chybu | Výkonová část | Číslo výkonového modulu | 0 | 02 | Tabulka výkonových dat používaná interně výkonovým modulem neodpovídá identifikaci hardware výkonového modulu |
| Zdroj           | xx                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | y                 | zz                                                               | Popis                                                                                                         |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Řídicí část     | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                 | 01                                                               | Z výkonové desky nebyla obdržena žádná data                                                                   |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Řídicí část     | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                 | 02                                                               | V uzlu 1 nejsou žádná data                                                                                    |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Řídicí část     | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                 | 03                                                               | Tabulka dat výkonové části je větší než v řídicí jednotce dostupný prostor pro její zapamatování              |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Řídicí část     | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                 | 04                                                               | Velikost tabulky uvedená v tabulce je nesprávná                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Řídicí část     | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                 | 05                                                               | Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) tabulky                                                             |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Řídicí část     | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                 | 06                                                               | Číslo verze generátoru software, který produkuje tabulku je příliš nízké                                      |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Řídicí část     | 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                 | 07                                                               | Verze tabulky výkonových dat neodpovídá identifikátoru hardware výkonové desky                                |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Výkonová část   | Číslo výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                 | 00                                                               | Tabulka výkonových dat používaná interně výkonovým modulem má chybu                                           |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Výkonová část   | Číslo výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                 | 01                                                               | Tabulka výkonových dat, která je přenášena do řídicí části má při připojení sítě chybu                        |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Výkonová část   | Číslo výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                 | 02                                                               | Tabulka výkonových dat používaná interně výkonovým modulem neodpovídá identifikaci hardware výkonového modulu |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| Power Down Save | Chyba zapamatování parametrů při odpojení sítě                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                                                                  |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |
| 37              | <p>Indikuje, že od měniče bylo odpojeno napájení v době, kdy se právě zapamatovávaly parametry typu PS (power down save: hodnota parametru je automaticky zapamatována po odpojení od sítě).</p> <p><b>Doporučené akce:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proveďte uživatelské zapamatování (Pr <b>mm.000</b> = 1001), aby se tato porucha při příštím připojení k síti neprojevila.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                                                                  |                                                                                                               |    |             |             |    |                                                          |                                                                  |                                             |                   |                                                              |   |    |                            |             |    |   |    |                                                                                                  |             |    |   |    |                                                 |             |    |   |    |                                                   |             |    |   |    |                                                                          |             |    |   |    |                                                                                |               |                         |   |    |                                                                     |               |                         |   |    |                                                                                        |               |                         |   |    |                                                                                                               |

| Kód                                                 | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                   |    |                                       |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|----|---------------------------------------|
| PSU                                                 | Závada interního napájecího zdroje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |                   |    |                                       |
| 5                                                   | Indikuje, že jeden nebo více interních zdrojů jsou mimo toleranci nebo jsou přetíženy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                   |    |                                       |
|                                                     | Zdroj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | xx                                     | y                 | zz | Popis                                 |
|                                                     | Řídicí část                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 00                                     | 0                 | 00 | Přetížení interního napájecího zdroje |
|                                                     | Výkonová část                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Číslo výkonového modulu                | Číslo usměrňovače |    |                                       |
|                                                     | <b>Recommended actions:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Odstraňte případný volitelný modul a proveďte reset</li><li>Odstraňte připojení enkodéru a proveďte reset Remove</li><li>Porucha hardware - vraťte měnič dodavateli</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                   |    |                                       |
| PSU 24V                                             | Přetížení interního výkonového zdroje 24V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                   |    |                                       |
| 9                                                   | Celková uživatelem použitá zátěž měniče a volitelných modulů překročila limit interního výkonového zdroje 24V. Uživatelem použitá zátěž zahrnuje digitální výstupy a napájení hlavního enkodéru.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Snižte zatížení a proveďte reset</li><li>Použijte externí výkonový zdroj 24V a připojte jej na svorku 2</li><li>Odejměte všechny volitelné moduly</li></ul>                                                                                                                      |                                        |                   |    |                                       |
| Rating Mismatch                                     | Stav výkonové části: Neshoda napěťových nebo proudových rozsahů u vícemodulových systémů                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                   |    |                                       |
| 223                                                 | Indikuje neshodu napěťových nebo proudových rozsahů u vícemodulových systémů. Tato porucha se projeví pouze u modulů zapojených paralelně. Spojení výkonových modulů s různými napěťovými nebo proudovými rozsahy do vícemodulového systému není možné a způsobí poruchu <i>Rating Mismatch</i> .<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Zajistěte, aby všechny moduly ve vícemodulovém systému měly stejnou typovou velikost a napěťové a proudové rozsahy</li><li>Porucha hardware - vraťte měnič dodavateli</li></ul> |                                        |                   |    |                                       |
| Reserved                                            | Rezervováno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |                   |    |                                       |
| 01<br>94 -95<br>103 – 108<br>170 – 173<br>228 - 247 | ato čísla jsou rezervována pro použití v budoucnosti. Neměla by být používána uživatelskými aplikačními programy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                   |    |                                       |
|                                                     | Číslo poruchy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Popis                                  |                   |    |                                       |
|                                                     | 01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rezervováno pro resetovatelnou poruchu |                   |    |                                       |
|                                                     | 94 -95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Rezervováno pro resetovatelnou poruchu |                   |    |                                       |
|                                                     | 103 - 108                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rezervováno pro resetovatelnou poruchu |                   |    |                                       |
|                                                     | 170 - 173                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rezervováno pro resetovatelnou poruchu |                   |    |                                       |
| 228 - 247                                           | Rezervováno pro neresetovatelnou poruchu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |                   |    |                                       |
| Resistance                                          | Naměřená hodnota odporu statoru překročila očekávanou hodnotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                   |    |                                       |
| 33                                                  | Indikuje, že hodnota odporu statoru naměřená během funkce Autotune překročila maximální možnou hodnotu. Funkce Autotune je iniciována parametrem Pr <b>05.012</b> nebo ve vektorových režimech kategorie Otevřená smyčka při povelu Start dle nastavení Pr <b>05.014</b><br>Tato porucha se může objevit u motorů s velmi malým výkonem ve srovnání s výkonem měniče.                                                                                                                                                                              |                                        |                   |    |                                       |
|                                                     | <b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte připojení motoru</li><li>Zkontrolujte neporušenost vinutí statoru měřičem izolace</li><li>Zkontrolujte odpor fáze - fáze motoru na svorkách měniče</li><li>Zkontrolujte odpor fáze - fáze motoru na svorkách motoru</li><li>Ujistěte se, že odpor statoru motoru je v očekávaném rozsahu daného typu měniče</li><li>Zvolte skalární režim (Pr <b>05.014</b> = Fd) a ověřte tvar výstupního proudu pomocí osciloskopu</li><li>Použijte jiný motor</li></ul>              |                                        |                   |    |                                       |

| Kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|-----|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------------------------|-----|----------------|------------------------|-----|---------------|-----------------------|-----|---------------|----------------------------|-----|-------------|--|-----|----------|--|-----|------------|--|-----|-------------|--|-----|-----------|--|-----|------------------|--|-----|-------------|--|-----|------------------|--|-----|----------------|------------------|-----|------------|--------------------------|-----|------------------|------------------------------------------------|-----|---------------|----------------------|-----|------------------|--------------------------|-----|--------------|------------------------------------|-----|------------------|----------------------------------------|-----|-------------|----------------------|-----|---------------|-----------------------------|-----|------------------|------------------------------------|-----|----------------|----------------------|-----|------------------|-----------------------|-----|-------------|--------------------------------------|-----|------------------|-------------------------------------|-----|---------------|----------------------------------|-----|------------------|-----------------------|-----|---------------|------------------------------------|-----|---------------|------------------------------------|-----|---------------|------------------------------------|-----|---------------|------------------------------------|-----|--------------|---------------------------------------------------------|-----|------------------|-----------------------------|-----|-----------------|-----------------------|-----|----------------|---------------------------------------|-----|-----------------|-------------------------------------|-----|----------------|---------------------------|
| Slot4 Different                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ethernetový interface ve slotu 4 byl změněn (Unidrive M700 / M702)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 254                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Indikuje, že Ethernetový interface ve slotu 4 byl změněn nebo nenalezen. Příčina může být identifikována pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Předtím nebyl instalován žádný modul</td></tr><tr><td>2</td><td>Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení</td></tr><tr><td>3</td><td>Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale aplikační menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení</td></tr><tr><td>4</td><td>Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu a aplikační menu pro tento slot byly změněny, a tak pro tato menu bylo obnoveno tovární nastavení</td></tr><tr><td>&gt;99</td><td>Ukazuje identifikátor modulu předtím instalovaného</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sub kód                                                                                                                                                                  | Příčina                                        | 1     | Předtím nebyl instalován žádný modul | 2         | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení | 3   | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale aplikační menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení | 4                                           | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu a aplikační menu pro tento slot byly změněny, a tak pro tato menu bylo obnoveno tovární nastavení | >99             | Ukazuje identifikátor modulu předtím instalovaného |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Příčina                                                                                                                                                                  |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Předtím nebyl instalován žádný modul                                                                                                                                     |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení                  |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale aplikační menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení                    |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu a aplikační menu pro tento slot byly změněny, a tak pro tato menu bylo obnoveno tovární nastavení |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| >99                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ukazuje identifikátor modulu předtím instalovaného                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Pro potvrzení toho, že detekované změny parametrů jsou akceptovatelné, vyresetujte poruchu a proveďte zapamatování parametrů pro zajištění, že se porucha neobjeví po příštím připojení sítě.</li><li>Pokud problém přetrvává -kontaktujte dodavatele měniče</li></ul>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| Slot4 Error                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ethernetový interface ve slotu 4 detekoval poruchu (Unidrive M700 / M702)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 252                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Indikuje, že Ethernetový interface ve slotu 4 měniče detekoval poruchu. Příčina může být identifikována pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Textová zpráva</th><th>Popis</th></tr><tr><td>100</td><td>Link Loss</td><td>Připojení sítě bylo ztraceno</td></tr><tr><td>101</td><td>E/IP Timeout</td><td>Objevila se porucha timeout EtherNet/IP RPI</td></tr><tr><td>102</td><td>E/IP Read Param</td><td>Neplatné přečtení shodného parametru</td></tr><tr><td>103</td><td>E/IP Write Param</td><td>Neplatný zápis shodného parametru</td></tr><tr><td>104</td><td>E/IP Fault</td><td>Objevila se neočekávaná porucha EtherNet/IP</td></tr><tr><td>105</td><td>Modbus Timeout</td><td>Timeout spojení Modbus</td></tr><tr><td>106</td><td>DA-RT Timeout</td><td>Timeout link DA-RX Rx</td></tr><tr><td>107</td><td>DA-RT Rx Late</td><td>Rx data byla přijata pozdě</td></tr><tr><td>108</td><td>INIT Switch</td><td></td></tr><tr><td>109</td><td>INIT PTP</td><td></td></tr><tr><td>110</td><td>INIT DA-RT</td><td></td></tr><tr><td>111</td><td>INIT Modbus</td><td></td></tr><tr><td>112</td><td>INIT SMTP</td><td></td></tr><tr><td>113</td><td>INIT EtherNet/IP</td><td></td></tr><tr><td>114</td><td>INIT TCP/IP</td><td></td></tr><tr><td>115</td><td>Ethernet Failure</td><td></td></tr><tr><td>200</td><td>Software Fault</td><td>Porucha Software</td></tr><tr><td>201</td><td>BG Overrun</td><td>Přetečení úlohy v pozadí</td></tr><tr><td>202</td><td>Firmware Invalid</td><td>Firmware není kompatibilní s hardwarovou verzí</td></tr><tr><td>203</td><td>Drive Unknown</td><td>Typ měniče nezjištěn</td></tr><tr><td>204</td><td>DriveUnsupported</td><td>Nepodporovaný typ měniče</td></tr><tr><td>205</td><td>Mode Unknown</td><td>Režim (kategorie) měniče nezjištěn</td></tr><tr><td>206</td><td>Mode Unsupported</td><td>Nepodporovaný režim (kategorie) měniče</td></tr><tr><td>207</td><td>FLASH Error</td><td>Porušená paměť FLASH</td></tr><tr><td>208</td><td>Database Init</td><td>Chyba inicializace databáze</td></tr><tr><td>209</td><td>File System Init</td><td>Chyba inicializace systému souborů</td></tr><tr><td>210</td><td>Mem Allocation</td><td>Chyba alokace paměti</td></tr><tr><td>211</td><td>Filesystem Error</td><td>Chyba systému souborů</td></tr><tr><td>212</td><td>Config Save</td><td>Chyba uložení konfiguračního souboru</td></tr><tr><td>213</td><td>Over Temperature</td><td>Nadměrná teplota volitelného modulu</td></tr><tr><td>214</td><td>Drive Timeout</td><td>Měnič neodpovídá v době watchdog</td></tr><tr><td>215</td><td>eCMP Comms Error</td><td>Chyba komunikace eCMP</td></tr><tr><td>216</td><td>TO eCMP Slot1</td><td>Timeout komunikace eCMP do slotu 1</td></tr><tr><td>217</td><td>TO eCMP Slot2</td><td>Timeout komunikace eCMP do slotu 2</td></tr><tr><td>218</td><td>TO eCMP Slot3</td><td>Timeout komunikace eCMP do slotu 3</td></tr><tr><td>219</td><td>TO eCMP Slot4</td><td>Timeout komunikace eCMP do slotu 4</td></tr><tr><td>220</td><td>I/O Overload</td><td>Požadavek na proud digitálního výstupu je příliš vysoký</td></tr><tr><td>221</td><td>Factory Settings</td><td>Chybějící tovární nastavení</td></tr><tr><td>222</td><td>Functional Test</td><td>Chyba funkčního testu</td></tr><tr><td>223</td><td>Config Restore</td><td>Chyba obnovení konfiguračního souboru</td></tr><tr><td>224</td><td>Self Test Error</td><td>Chyba self testu při připojení sítě</td></tr><tr><td>225</td><td>Runtime Config</td><td>Chyba konfigurace Runtime</td></tr></table> | Sub kód                                                                                                                                                                  | Textová zpráva                                 | Popis | 100                                  | Link Loss | Připojení sítě bylo ztraceno                                                                                                                            | 101 | E/IP Timeout                                                                                                                                          | Objevila se porucha timeout EtherNet/IP RPI | 102                                                                                                                                                                      | E/IP Read Param | Neplatné přečtení shodného parametru               | 103 | E/IP Write Param | Neplatný zápis shodného parametru | 104 | E/IP Fault | Objevila se neočekávaná porucha EtherNet/IP | 105 | Modbus Timeout | Timeout spojení Modbus | 106 | DA-RT Timeout | Timeout link DA-RX Rx | 107 | DA-RT Rx Late | Rx data byla přijata pozdě | 108 | INIT Switch |  | 109 | INIT PTP |  | 110 | INIT DA-RT |  | 111 | INIT Modbus |  | 112 | INIT SMTP |  | 113 | INIT EtherNet/IP |  | 114 | INIT TCP/IP |  | 115 | Ethernet Failure |  | 200 | Software Fault | Porucha Software | 201 | BG Overrun | Přetečení úlohy v pozadí | 202 | Firmware Invalid | Firmware není kompatibilní s hardwarovou verzí | 203 | Drive Unknown | Typ měniče nezjištěn | 204 | DriveUnsupported | Nepodporovaný typ měniče | 205 | Mode Unknown | Režim (kategorie) měniče nezjištěn | 206 | Mode Unsupported | Nepodporovaný režim (kategorie) měniče | 207 | FLASH Error | Porušená paměť FLASH | 208 | Database Init | Chyba inicializace databáze | 209 | File System Init | Chyba inicializace systému souborů | 210 | Mem Allocation | Chyba alokace paměti | 211 | Filesystem Error | Chyba systému souborů | 212 | Config Save | Chyba uložení konfiguračního souboru | 213 | Over Temperature | Nadměrná teplota volitelného modulu | 214 | Drive Timeout | Měnič neodpovídá v době watchdog | 215 | eCMP Comms Error | Chyba komunikace eCMP | 216 | TO eCMP Slot1 | Timeout komunikace eCMP do slotu 1 | 217 | TO eCMP Slot2 | Timeout komunikace eCMP do slotu 2 | 218 | TO eCMP Slot3 | Timeout komunikace eCMP do slotu 3 | 219 | TO eCMP Slot4 | Timeout komunikace eCMP do slotu 4 | 220 | I/O Overload | Požadavek na proud digitálního výstupu je příliš vysoký | 221 | Factory Settings | Chybějící tovární nastavení | 222 | Functional Test | Chyba funkčního testu | 223 | Config Restore | Chyba obnovení konfiguračního souboru | 224 | Self Test Error | Chyba self testu při připojení sítě | 225 | Runtime Config | Chyba konfigurace Runtime |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Textová zpráva                                                                                                                                                           | Popis                                          |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Link Loss                                                                                                                                                                | Připojení sítě bylo ztraceno                   |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E/IP Timeout                                                                                                                                                             | Objevila se porucha timeout EtherNet/IP RPI    |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E/IP Read Param                                                                                                                                                          | Neplatné přečtení shodného parametru           |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 103                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E/IP Write Param                                                                                                                                                         | Neplatný zápis shodného parametru              |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 104                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E/IP Fault                                                                                                                                                               | Objevila se neočekávaná porucha EtherNet/IP    |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Modbus Timeout                                                                                                                                                           | Timeout spojení Modbus                         |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 106                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DA-RT Timeout                                                                                                                                                            | Timeout link DA-RX Rx                          |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 107                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DA-RT Rx Late                                                                                                                                                            | Rx data byla přijata pozdě                     |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 108                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INIT Switch                                                                                                                                                              |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INIT PTP                                                                                                                                                                 |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 110                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INIT DA-RT                                                                                                                                                               |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 111                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INIT Modbus                                                                                                                                                              |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INIT SMTP                                                                                                                                                                |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 113                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INIT EtherNet/IP                                                                                                                                                         |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 114                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | INIT TCP/IP                                                                                                                                                              |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 115                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ethernet Failure                                                                                                                                                         |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Software Fault                                                                                                                                                           | Porucha Software                               |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | BG Overrun                                                                                                                                                               | Přetečení úlohy v pozadí                       |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Firmware Invalid                                                                                                                                                         | Firmware není kompatibilní s hardwarovou verzí |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 203                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Drive Unknown                                                                                                                                                            | Typ měniče nezjištěn                           |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 204                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DriveUnsupported                                                                                                                                                         | Nepodporovaný typ měniče                       |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 205                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mode Unknown                                                                                                                                                             | Režim (kategorie) měniče nezjištěn             |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 206                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mode Unsupported                                                                                                                                                         | Nepodporovaný režim (kategorie) měniče         |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 207                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FLASH Error                                                                                                                                                              | Porušená paměť FLASH                           |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 208                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Database Init                                                                                                                                                            | Chyba inicializace databáze                    |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 209                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | File System Init                                                                                                                                                         | Chyba inicializace systému souborů             |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mem Allocation                                                                                                                                                           | Chyba alokace paměti                           |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 211                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Filesystem Error                                                                                                                                                         | Chyba systému souborů                          |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 212                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Config Save                                                                                                                                                              | Chyba uložení konfiguračního souboru           |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 213                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Over Temperature                                                                                                                                                         | Nadměrná teplota volitelného modulu            |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 214                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Drive Timeout                                                                                                                                                            | Měnič neodpovídá v době watchdog               |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 215                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | eCMP Comms Error                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Chyba komunikace eCMP                                                                                                                                                    |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 216                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TO eCMP Slot1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Timeout komunikace eCMP do slotu 1                                                                                                                                       |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 217                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TO eCMP Slot2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Timeout komunikace eCMP do slotu 2                                                                                                                                       |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 218                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TO eCMP Slot3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Timeout komunikace eCMP do slotu 3                                                                                                                                       |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 219                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | TO eCMP Slot4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Timeout komunikace eCMP do slotu 4                                                                                                                                       |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 220                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | I/O Overload                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Požadavek na proud digitálního výstupu je příliš vysoký                                                                                                                  |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 221                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Factory Settings                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Chybějící tovární nastavení                                                                                                                                              |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 222                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Functional Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Chyba funkčního testu                                                                                                                                                    |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 223                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Config Restore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Chyba obnovení konfiguračního souboru                                                                                                                                    |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 224                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Self Test Error                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Chyba self testu při připojení sítě                                                                                                                                      |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| 225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Runtime Config                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Chyba konfigurace Runtime                                                                                                                                                |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Podle textové zprávy nebo čísla sub kódu identifikujte příčinu poruchy Identify the reason for the trip from the trip string or from sub-trip number a poruchu vyřešte</li><li>Vyresetujte poruchu, pokud porucha přetrvává, porucha hardware - kontaktujte dodavatele měniče</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                          |                                                |       |                                      |           |                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                       |                                             |                                                                                                                                                                          |                 |                                                    |     |                  |                                   |     |            |                                             |     |                |                        |     |               |                       |     |               |                            |     |             |  |     |          |  |     |            |  |     |             |  |     |           |  |     |                  |  |     |             |  |     |                  |  |     |                |                  |     |            |                          |     |                  |                                                |     |               |                      |     |                  |                          |     |              |                                    |     |                  |                                        |     |             |                      |     |               |                             |     |                  |                                    |     |                |                      |     |                  |                       |     |             |                                      |     |                  |                                     |     |               |                                  |     |                  |                       |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |               |                                    |     |              |                                                         |     |                  |                             |     |                 |                       |     |                |                                       |     |                 |                                     |     |                |                           |

| Kód                                                                                                                                                  | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|--------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|
| Slot4 HF                                                                                                                                             | Hardwarová porucha Ethernetového interface ve slotu 4 (Unidrive M700 / M702)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 250                                                                                                                                                  | Indikuje, že Ethernetový interface ve slotu 4 měniče má poruchu. Možné příčiny mohou být identifikovány pomocí sub kódu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Kategorie modulu nemůže být identifikována</td></tr><tr><td>2</td><td>Nebyly dodány všechny požadované informace tabulek pro upravitelná menu nebo dodané tabulky jsou</td></tr><tr><td>3</td><td>Nedostatečná dostupná paměť k alokování komunikačních bufferů tohoto modulu</td></tr><tr><td>4</td><td>Modul neindikoval, že během připojení napájecí sítě pracuje správně</td></tr><tr><td>5</td><td>Modul byl po připojení sítě sejmut z měniče nebo přestal pracovat</td></tr><tr><td>6</td><td>Modul neindikoval, že byl zastaven přístup k parametrům během změny kategorie (režimu) měniče</td></tr><tr><td>7</td><td>Modul neodeslal potvrzení požadavku na reset procesoru měniče</td></tr><tr><td>8</td><td>Měnič během připojení sítě správně nepřečetl tabulku menu z modulu</td></tr><tr><td>9</td><td>Měnič nenačetl tabulky menu z modulu a projevil se time out (5 s)</td></tr></table> | Sub kód                                                                                                                                                 | Příčina | 1 | Kategorie modulu nemůže být identifikována | 2 | Nebyly dodány všechny požadované informace tabulek pro upravitelná menu nebo dodané tabulky jsou                                                        | 3 | Nedostatečná dostupná paměť k alokování komunikačních bufferů tohoto modulu                                                                           | 4 | Modul neindikoval, že během připojení napájecí sítě pracuje správně                                                                                                      | 5   | Modul byl po připojení sítě sejmut z měniče nebo přestal pracovat | 6 | Modul neindikoval, že byl zastaven přístup k parametrům během změny kategorie (režimu) měniče | 7 | Modul neodeslal potvrzení požadavku na reset procesoru měniče | 8 | Měnič během připojení sítě správně nepřečetl tabulku menu z modulu | 9 | Měnič nenačetl tabulky menu z modulu a projevil se time out (5 s) |
|                                                                                                                                                      | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Příčina                                                                                                                                                 |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kategorie modulu nemůže být identifikována                                                                                                              |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nebyly dodány všechny požadované informace tabulek pro upravitelná menu nebo dodané tabulky jsou                                                        |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nedostatečná dostupná paměť k alokování komunikačních bufferů tohoto modulu                                                                             |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Modul neindikoval, že během připojení napájecí sítě pracuje správně                                                                                     |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Modul byl po připojení sítě sejmut z měniče nebo přestal pracovat                                                                                       |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Modul neindikoval, že byl zastaven přístup k parametrům během změny kategorie (režimu) měniče                                                           |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Modul neodeslal potvrzení požadavku na reset procesoru měniče                                                                                           |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Měnič během připojení sítě správně nepřečetl tabulku menu z modulu                                                                                      |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 9                                                                                                                                                    | Měnič nenačetl tabulky menu z modulu a projevil se time out (5 s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| • Porucha hardware - kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Slot4 Not Fitted                                                                                                                                     | Ethernetový interface byl odstraněn ze slotu 4 (Unidrive M700 / M702)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 253                                                                                                                                                  | Indikuje, že Ethernetový interface byl od posledního připojení sítě odstraněn ze slotu 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| • Porucha hardware - kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Slot4 Watchdog                                                                                                                                       | Chyba funkce watchdog Ethernetového interface (Unidrive M700 / M702)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 251                                                                                                                                                  | Indikuje, že Ethernetový interface ve slotu 4 zahájil test watchdog a následně se mu nepodařilo správně spustit watchdog.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| • Porucha hardware - kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Slot App Menu                                                                                                                                        | Konflikt zákaznické úpravy Aplikačního menu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 216                                                                                                                                                  | Indikuje, že ve více než jednom slotu byla požadována zákaznická úprava menu 18, 19 a 20. Sub kód indikuje, kterému slotu byla zákaznická úprava povolena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| • Zajistěte, aby pro zákaznickou úpravu menu 18, 19 a 20 byl konfigurován pouze jeden Aplikační modul                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| SlotX Different                                                                                                                                      | Volitelný modul ve slotu X byl změněn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 204<br>209<br>214                                                                                                                                    | Indikuje, že volitelný modul ve slotu X měniče byl od posledního zapamatování parametrů měniče změněn za jiný typ. Příčina poruchy může být identifikována pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Předtím nebyl instalován žádný modul</td></tr><tr><td>2</td><td>Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení</td></tr><tr><td>3</td><td>Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale aplikační menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení</td></tr><tr><td>4</td><td>Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu a aplikační menu pro tento slot byly změněny, a tak pro tato menu bylo obnoveno tovární nastavení</td></tr><tr><td>&gt;99</td><td>Ukazuje identifikátor modulu předtím instalovaného</td></tr></table>                                                                                                                                                                                        | Sub kód                                                                                                                                                 | Příčina | 1 | Předtím nebyl instalován žádný modul       | 2 | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení | 3 | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale aplikační menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení | 4 | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu a aplikační menu pro tento slot byly změněny, a tak pro tato menu bylo obnoveno tovární nastavení | >99 | Ukazuje identifikátor modulu předtím instalovaného                |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Příčina                                                                                                                                                 |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Předtím nebyl instalován žádný modul                                                                                                                    |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale aplikační menu pro tento slot bylo změněno, a tak pro toto menu bylo obnoveno tovární nastavení   |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 4                                                                                                                                                    | Je nainstalován modul se stejným identifikátorem, ale nastavovací menu a aplikační menu pro tento slot byly změněny, a tak pro tato menu bylo obnoveno tovární nastavení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| >99                                                                                                                                                  | Ukazuje identifikátor modulu předtím instalovaného                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| • Vypněte napájení měniče, aby do správného slotu byl zasunut správný modul a znovu připojte napájecí síť.                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| • Ověřte, že nainstalovaný modul je správný, zajistěte, aby parametry volitelného modulu byly nastaveny správně a proveďte zapamatování v Pr mm.000. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| SlotX Error                                                                                                                                          | Volitelný modul ve slotu X detekoval poruchu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 202<br>207<br>212                                                                                                                                    | Indikuje, že volitelný modul ve slotu X měniče detekoval poruchu. Příčina může být identifikována pomocí sub kódu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| • Pro více detailů viz příslušnou příručku Option Module User Guide                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |         |   |                                            |   |                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                          |     |                                                                   |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |

| Kód                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|--------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|
| SlotX HF                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Hardwarová poruchu volitelného modulu ve slotu X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 200<br>205<br>210                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Indikuje, že volitelný modul ve slotu X měniče má poruchu. Možné příčiny mohou být identifikovány pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Kategorie modulu nemůže být identifikována</td></tr><tr><td>2</td><td>Nebyly dodány všechny požadované informace tabulek pro upravitelná menu nebo dodané tabulky jsou</td></tr><tr><td>3</td><td>Nedostatečná dostupná paměť k alokování komunikačních bufferů tohoto modulu</td></tr><tr><td>4</td><td>Modul neindikoval, že během připojení napájecí sítě pracuje správně</td></tr><tr><td>5</td><td>Modul byl po připojení sítě sejmuto z měniče nebo přestal pracovat</td></tr><tr><td>6</td><td>Modul neindikoval, že byl zastaven přístup k parametrům během změny kategorie (režimu) měniče</td></tr><tr><td>7</td><td>Modul neodeslal potvrzení požadavku na reset procesoru měniče</td></tr><tr><td>8</td><td>Měnič během připojení sítě správně nepřečetl tabulku menu z modulu</td></tr><tr><td>9</td><td>Měnič nenačetl tabulky menu z modulu a projevil se time out (5 s)</td></tr></table> | Sub kód                                                                                          | Příčina | 1 | Kategorie modulu nemůže být identifikována | 2 | Nebyly dodány všechny požadované informace tabulek pro upravitelná menu nebo dodané tabulky jsou | 3 | Nedostatečná dostupná paměť k alokování komunikačních bufferů tohoto modulu | 4 | Modul neindikoval, že během připojení napájecí sítě pracuje správně | 5 | Modul byl po připojení sítě sejmuto z měniče nebo přestal pracovat | 6 | Modul neindikoval, že byl zastaven přístup k parametrům během změny kategorie (režimu) měniče | 7 | Modul neodeslal potvrzení požadavku na reset procesoru měniče | 8 | Měnič během připojení sítě správně nepřečetl tabulku menu z modulu | 9 | Měnič nenačetl tabulky menu z modulu a projevil se time out (5 s) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Příčina                                                                                          |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kategorie modulu nemůže být identifikována                                                       |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nebyly dodány všechny požadované informace tabulek pro upravitelná menu nebo dodané tabulky jsou |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nedostatečná dostupná paměť k alokování komunikačních bufferů tohoto modulu                      |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Modul neindikoval, že během připojení napájecí sítě pracuje správně                              |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Modul byl po připojení sítě sejmuto z měniče nebo přestal pracovat                               |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Modul neindikoval, že byl zastaven přístup k parametrům během změny kategorie (režimu) měniče    |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Modul neodeslal potvrzení požadavku na reset procesoru měniče                                    |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Měnič během připojení sítě správně nepřečetl tabulku menu z modulu                               |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Měnič nenačetl tabulky menu z modulu a projevil se time out (5 s)                                |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zajistěte, aby byl volitelný modul nainstalován správně</li><li>• Vyměňte volitelný modul</li><li>• Vyměňte měnič</li></ul>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| SlotX Not Fitted                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ethernetový interface byl odstraněn ze slotu X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 203<br>208<br>213                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Indikuje, že volitelný modul byl od posledního připojení sítě odstraněn ze slotu X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Zajistěte, aby byl volitelný modul nainstalován správně</li><li>• Znovu nainstalujte volitelný modulRe-install the option module.</li><li>• Pro potvrzení, že odstraněný volitelný modul není více požadován proveďte zapamatování v Pr mm.000.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| SlotX Watchdog                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Option module watchdog function service error                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 201<br>206<br>211                                                                                                                                                                                                                                                                                 | The SlotX Watchdog trip indicates that the option module installed in Slot X has started the option watchdog function and then failed to service the watchdog correctly.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Recommended actions:                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Replace the option module</li></ul>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Soft Start                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Porucha relé softstartu (trvale sepnuto), porucha monitorování softstartu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 226                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Indikuje poruchu relé softstartu v měniči (trvale sepnuto) nebo došlo k poruše monitorování softstartu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Stored HF                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Během posledního odpojení napájecí sítě došlo k hardwarové poruše                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| 221                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Indikuje, že došlo k hardwarové poruše (HF01 až HF17) a měnič byl vypnut a znovu zapnut. Sub kód identifikuje číslo HF, např. HF17.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Pro vyresetování poruchy vložte 1299 do Pr mm.000 a stiskněte rese</li></ul>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |         |   |                                            |   |                                                                                                  |   |                                                                             |   |                                                                     |   |                                                                    |   |                                                                                               |   |                                                               |   |                                                                    |   |                                                                   |

| Kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-----|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|-----|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|-------------------------|-------------------|-----------|
| Sub-array RAM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Chyba alokace RAM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| 227                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Indikuje, že volitelný modul, derative image nebo image uživatelského programu požadoval více parametrů RAM než je povoleno. Alokace RAM je kontrolována podle vyvolaných sub kódů, a tak je vybavena porucha s nejvyšším sub kódem. Sub kód je vypočítán jako (velikost parametru) + (typ parametru) + číslo sub-array.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <table><tr><th>Velikost parametru</th><th>Hodnota</th></tr><tr><td>1 bit</td><td>1000</td></tr><tr><td>8 bit</td><td>2000</td></tr><tr><td>16 bit</td><td>3000</td></tr><tr><td>32 bit</td><td>4000</td></tr><tr><td>64 bit</td><td>5000</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Velikost parametru       | Hodnota                    | 1 bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1000  | 8 bit                     | 2000           | 16 bit                                | 3000                                                                                                        | 32 bit                       | 4000                       | 64 bit                     | 5000                                                       |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Velikost parametru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Hodnota                  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1000                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8 bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2000                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16 bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3000                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 32 bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4000                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 64 bit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5000                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <table><tr><th>Typ parametru</th><th>Hodnota</th></tr><tr><td>Nezapamatovatelný při odpojení napájení</td><td>0</td></tr><tr><td>Uživatelé zapamatovatelný</td><td>100</td></tr><tr><td>Zapamatovatelný při odpojení napájení</td><td>200</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Typ parametru            | Hodnota                    | Nezapamatovatelný při odpojení napájení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0     | Uživatelé zapamatovatelný | 100            | Zapamatovatelný při odpojení napájení | 200                                                                                                         |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Typ parametru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Hodnota                  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Nezapamatovatelný při odpojení napájení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Uživatelé zapamatovatelný                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Zapamatovatelný při odpojení napájení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| <table><tr><th>Sub-array</th><th>Menu</th><th>Hodnota</th></tr><tr><td>Aplikační menu</td><td>18-20</td><td>1</td></tr><tr><td>Verze firmware</td><td>29</td><td>2</td></tr><tr><td>Image uživatelského programu</td><td>30</td><td>3</td></tr><tr><td>Nastavení slotu 1</td><td>15</td><td>4</td></tr><tr><td>Aplikace slotu 1</td><td>25</td><td>5</td></tr><tr><td>Nastavení slotu 2</td><td>16</td><td>6</td></tr><tr><td>Aplikace slotu 2</td><td>26</td><td>7</td></tr><tr><td>Nastavení slotu 3</td><td>17</td><td>8</td></tr><tr><td>Aplikace slotu 3</td><td>27</td><td>9</td></tr><tr><td>Nastavení slotu 4</td><td>24</td><td>10</td></tr><tr><td>Aplikace slotu 4</td><td>28</td><td>11</td></tr></table> | Sub-array                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Menu                     | Hodnota                    | Aplikační menu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18-20 | 1                         | Verze firmware | 29                                    | 2                                                                                                           | Image uživatelského programu | 30                         | 3                          | Nastavení slotu 1                                          | 15                       | 4                          | Aplikace slotu 1                           | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5                        | Nastavení slotu 2     | 16                       | 6                 | Aplikace slotu 2 | 26                    | 7                          | Nastavení slotu 3          | 17  | 8                        | Aplikace slotu 3           | 27                                         | 9   | Nastavení slotu 4        | 24                    | 10                       | Aplikace slotu 4 | 28                      | 11                |           |
| Sub-array                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Menu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hodnota                  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Aplikační menu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 18-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1                        |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Verze firmware                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                        |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Image uživatelského programu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                        |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Nastavení slotu 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                        |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Aplikace slotu 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5                        |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Nastavení slotu 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6                        |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Aplikace slotu 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7                        |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Nastavení slotu 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8                        |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Aplikace slotu 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9                        |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Nastavení slotu 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10                       |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Aplikace slotu 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11                       |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Temp Feedback                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Závada interního termistoru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| 218                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Umístění termistoru může být identifikováno pomocí sub kódu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <table><tr><th>Zdroj</th><th>xx</th><th>y</th><th>Zz</th></tr><tr><td>Deska řízení</td><td>00</td><td>00</td><td>01: Termistor 1 na desce řízení<br/>02: Termistor 2 na desce řízení<br/>03: Termistor na desce vstupů/výstupů</td></tr><tr><td>Výkonová část</td><td>Číslo výkonového modulu</td><td>0</td><td>00: Teplotní zpětná vazba pomocí komunikace výkonové části</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td><table><tr><th></th><th>Typ. vel. 7</th><th>Typ. vel. 8</th><th>Typ. vel. 9E a 10</th></tr><tr><td>21:</td><td>Termistor usměrňovače</td><td>Termistor 1 výkonové desky</td><td>Termistor interního zdroje</td></tr><tr><td>22:</td><td>Termistor výkonové desky</td><td>Termistor 2 výkonové desky</td><td>Termistor ventilátoru chladiče int. zdroje</td></tr><tr><td>23:</td><td>Termistor výkonové desky</td><td>Termistor usměrňovače</td><td>Termistor výkonové desky</td></tr></table></td></tr><tr><td>Výkonová část</td><td>Číslo výkonového modulu</td><td>Číslo usměrňovače</td><td>Vždy nula</td></tr></table> | Zdroj                    | xx                         | y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zz    | Deska řízení              | 00             | 00                                    | 01: Termistor 1 na desce řízení<br>02: Termistor 2 na desce řízení<br>03: Termistor na desce vstupů/výstupů | Výkonová část                | Číslo výkonového modulu    | 0                          | 00: Teplotní zpětná vazba pomocí komunikace výkonové části |                          |                            |                                            | <table><tr><th></th><th>Typ. vel. 7</th><th>Typ. vel. 8</th><th>Typ. vel. 9E a 10</th></tr><tr><td>21:</td><td>Termistor usměrňovače</td><td>Termistor 1 výkonové desky</td><td>Termistor interního zdroje</td></tr><tr><td>22:</td><td>Termistor výkonové desky</td><td>Termistor 2 výkonové desky</td><td>Termistor ventilátoru chladiče int. zdroje</td></tr><tr><td>23:</td><td>Termistor výkonové desky</td><td>Termistor usměrňovače</td><td>Termistor výkonové desky</td></tr></table> |                          | Typ. vel. 7           | Typ. vel. 8              | Typ. vel. 9E a 10 | 21:              | Termistor usměrňovače | Termistor 1 výkonové desky | Termistor interního zdroje | 22: | Termistor výkonové desky | Termistor 2 výkonové desky | Termistor ventilátoru chladiče int. zdroje | 23: | Termistor výkonové desky | Termistor usměrňovače | Termistor výkonové desky | Výkonová část    | Číslo výkonového modulu | Číslo usměrňovače | Vždy nula |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zdroj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | xx                       | y                          | Zz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Deska řízení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 00                       | 00                         | 01: Termistor 1 na desce řízení<br>02: Termistor 2 na desce řízení<br>03: Termistor na desce vstupů/výstupů                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Výkonová část                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Číslo výkonového modulu  | 0                          | 00: Teplotní zpětná vazba pomocí komunikace výkonové části                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            | <table><tr><th></th><th>Typ. vel. 7</th><th>Typ. vel. 8</th><th>Typ. vel. 9E a 10</th></tr><tr><td>21:</td><td>Termistor usměrňovače</td><td>Termistor 1 výkonové desky</td><td>Termistor interního zdroje</td></tr><tr><td>22:</td><td>Termistor výkonové desky</td><td>Termistor 2 výkonové desky</td><td>Termistor ventilátoru chladiče int. zdroje</td></tr><tr><td>23:</td><td>Termistor výkonové desky</td><td>Termistor usměrňovače</td><td>Termistor výkonové desky</td></tr></table> |       | Typ. vel. 7               | Typ. vel. 8    | Typ. vel. 9E a 10                     | 21:                                                                                                         | Termistor usměrňovače        | Termistor 1 výkonové desky | Termistor interního zdroje | 22:                                                        | Termistor výkonové desky | Termistor 2 výkonové desky | Termistor ventilátoru chladiče int. zdroje | 23:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Termistor výkonové desky | Termistor usměrňovače | Termistor výkonové desky |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Typ. vel. 7              | Typ. vel. 8                | Typ. vel. 9E a 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 21:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Termistor usměrňovače    | Termistor 1 výkonové desky | Termistor interního zdroje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 22:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Termistor výkonové desky | Termistor 2 výkonové desky | Termistor ventilátoru chladiče int. zdroje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 23:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Termistor výkonové desky | Termistor usměrňovače      | Termistor výkonové desky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Výkonová část                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Číslo výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Číslo usměrňovače        | Vždy nula                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| • Porucha hardware – kontaktujte dodavatele měniče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| Th Brake Res                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nadměrná teplota brzdného odporu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tato porucha je vybavena tehdy, je-li připojen , je-li připojeno hardwarové teplotní monitorování brzdného odporu a odpor je přehřátý.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Není-li brzdny odpor použit, je nutno tuto poruchu zablokovat nastavením bitu 3 Akce při detekci poruchy (10.037) na hodnotu 0 (disable).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Doporučené akce:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | • Zkontrolujte zapojení brzdného odporu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | • Zkontrolujte zda je hodnota brzdného odporu větší nebo rovna minimální povolené hodnotě                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | • Zkontrolujte izolační stav brzdného odporu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                           |                |                                       |                                                                                                             |                              |                            |                            |                                                            |                          |                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                       |                          |                   |                  |                       |                            |                            |     |                          |                            |                                            |     |                          |                       |                          |                  |                         |                   |           |

| Kód                                                                                                                 | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Th Short Circuit                                                                                                    | Zkrat externího termistoru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| 25                                                                                                                  | Indikuje, že externí termistor připojení k měniče má zkrat nebo malý odpor. Příčina poruchy může být identifikována pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>P1 Thermistor Short Circuit Detect (03.123) = 1 a odpor termistoru připojeného k interface P1 polohové zpětné vazby je menší než 50 Ω.</td></tr><tr><td>2</td><td>Analog Input 3 Mode (07.015) = 7 a odpor termistoru připojeného k analogovému vstupu 3 je menší než 50 Ω (pouze Unidrive M700 / M701)</td></tr></table> | Sub kód                                                                                                                                | Příčina | 1 | P1 Thermistor Short Circuit Detect (03.123) = 1 a odpor termistoru připojeného k interface P1 polohové zpětné vazby je menší než 50 Ω. | 2 | Analog Input 3 Mode (07.015) = 7 a odpor termistoru připojeného k analogovému vstupu 3 je menší než 50 Ω (pouze Unidrive M700 / M701) |
|                                                                                                                     | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Příčina                                                                                                                                |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P1 Thermistor Short Circuit Detect (03.123) = 1 a odpor termistoru připojeného k interface P1 polohové zpětné vazby je menší než 50 Ω. |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Analog Input 3 Mode (07.015) = 7 a odpor termistoru připojeného k analogovému vstupu 3 je menší než 50 Ω (pouze Unidrive M700 / M701)  |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| Doporučené akce:                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte obvod termistoru</li><li>Nahradte motor nebo termistor</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| Thermistor                                                                                                          | Nadměrná teplota externího termistoru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| 24                                                                                                                  | Indikuje, že termistor připojený k měniči detekuje přehřátí (např. motoru). Příčina poruchy může být identifikována pomocí sub kódu.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | <table><tr><th>Sub kód</th><th>Příčina</th></tr><tr><td>1</td><td>Porucha iniciována z interface P1 polohové zpětné vaz interface</td></tr><tr><td>2</td><td>Porucha iniciována z analogového vstupu 3 (pouze Unidrive M700 / M701)</td></tr></table>                                                                                                                                       | Sub kód                                                                                                                                | Příčina | 1 | Porucha iniciována z interface P1 polohové zpětné vaz interface                                                                        | 2 | Porucha iniciována z analogového vstupu 3 (pouze Unidrive M700 / M701)                                                                |
|                                                                                                                     | Sub kód                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Příčina                                                                                                                                |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Porucha iniciována z interface P1 polohové zpětné vaz interface                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Porucha iniciována z analogového vstupu 3 (pouze Unidrive M700 / M701)                                                                 |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| Doporučené akce:                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Zkontrolujte teplotu motoru</li><li>Zkontrolujte obvod termistoru</li></ul>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| Undefined                                                                                                           | Neidentifikovatelná porucha výkonového modulu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| 110                                                                                                                 | Indikuje, že výkonová část vygenerovala poruchu, ale neidentifikovala ji. Příčina poruchy je neznámá. .                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | Doporučené akce:: <ul style="list-style-type: none"><li>Porucha hardware – vraťte měnič dodavateli</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| User 24V                                                                                                            | Není přítomno externí napětí 24V na svorkách 1 a 2 řídicí svorkovnice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
| 91                                                                                                                  | Tato porucha je vybavena, je-li Volba externího zdroje (Pr 06.072) nastavena na 1 nebo Low Under Voltage Threshold Select (06.067) = 1 a na svorky 1 a 2 řídicí svorkovnice není 24V přivedeno..                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |
|                                                                                                                     | Doporučené akce: <ul style="list-style-type: none"><li>Přiveďte externí napětí +24V na svorky 1 (0 V) a 2 (24 V) řídicí svorkovnice</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                        |         |   |                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                       |



| Kód                 | Popis                                                                               |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>User Program</b> | <b>Chyba uživatelského programu na desce měniče</b>                                 |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      |
| 249                 | Byla detekována chyba v programu na desce měniče. Sub kód indikuje příčinu poruchy. |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      |
|                     | <b>Sub kód</b>                                                                      | <b>Příčina</b>                                                                                                                                            | <b>Poznámka</b>                                                                                                                                                                                      |
|                     | 1                                                                                   | Dělení nulou                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                      |
|                     | 2                                                                                   | Nedefinovaná porucha                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|                     | 3                                                                                   | Pokus o nastavení rychlého přístupu neexistujícím parametrem                                                                                              |                                                                                                                                                                                                      |
|                     | 4                                                                                   | Pokus o přístup k neexistujícímu parametru                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |
|                     | 5                                                                                   | Pokus o zápis do read-only parametru                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|                     | 6                                                                                   | Pokus o zápis nad povolený rozsah                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|                     | 7                                                                                   | Pokus o čtení z write-only parametru                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|                     | 30                                                                                  | Program je v chybě kvůli nesprávné cyklické redundantní kontrole (CRC), nebo má program méně než 6 bytů nebo verze hlavičky programu je menší než 5 bytů. | Objeví se při spuštění měniče nebo při nahrávání programu. Úlohy programu nebudou spuštěny.                                                                                                          |
|                     | 31                                                                                  | Program vyžaduje více RAM pro zásobníky než dokáže měnič poskytnout                                                                                       | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 32                                                                                  | Program vyžaduje volání funkce operačního systému, která je vyšší než povolené                                                                            | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 33                                                                                  | ID kód v programu je neplatný.                                                                                                                            | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 34                                                                                  | Derivate image byl nahrazen image s jiným derivate number                                                                                                 | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 40                                                                                  | Časová úloha nebyla dokončena včas a byla pozastavena.                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                      |
|                     | 41                                                                                  | Volána nedefinovaná funkce, např. Funkce ve vektorové tabulce hostitelského systému, která nebyla přiřazena. assigned.                                    | Viz bod 40                                                                                                                                                                                           |
|                     | 51                                                                                  | Core menu customization table CRC check failed                                                                                                            | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 52                                                                                  | Cyklická redundantní kontrola (CRC) tabulky programovatelného menu selhala                                                                                | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 53                                                                                  | Byla změněna tabulka programovatelného menu                                                                                                               | Occurs when the drive powers-up or the image is programmed and the table has changed. Defaults are loaded for the derivative menu and the trip will keep occurring until drive parameters are saved. |
|                     | 61                                                                                  | Volitelný modul ve slotu 1 neumožňuje derivative image                                                                                                    | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 62                                                                                  | Volitelný modul ve slotu 2 neumožňuje derivative image                                                                                                    | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 63                                                                                  | Volitelný modul ve slotu 3 neumožňuje derivative image                                                                                                    | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 64                                                                                  | Volitelný modul ve slotu 4 neumožňuje derivative image                                                                                                    | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 70                                                                                  | Volitelný modul, který je vyžadován derivative image není nainstalován v žádném slotu                                                                     | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 71                                                                                  | Volitelný modul výslovně vyžadován do slotu 1 není přítomen                                                                                               | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 72                                                                                  | Volitelný modul výslovně vyžadován do slotu 2 není přítomen                                                                                               | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 73                                                                                  | Volitelný modul výslovně vyžadován do slotu 3 není přítomen                                                                                               | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 74                                                                                  | Volitelný modul výslovně vyžadován do slotu 4 není přítomen                                                                                               | Viz bod 30                                                                                                                                                                                           |
|                     | 80                                                                                  | Image není kompatibilní s deskou řízení                                                                                                                   | Iniciováno kódem programu image                                                                                                                                                                      |
|                     | 81                                                                                  | Image není kompatibilní s výrobním číslem desky řízení                                                                                                    | Viz bod 80                                                                                                                                                                                           |

| Kód                        | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>User Prog Trip</b>      | <b>Porucha vygenerovaná uživatelským programem na desce měniče</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>96</b>                  | Tato porucha může být iniciována z uživatelského programu na desce měniče užitím funkce <b>call</b> , která definuje číslo sub kódu.<br><b>Doporučené akce:</b><br>Zkontrolujte uživatelský program                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>User Save</b>           | <b>Parametry typu US jsou v EEPROM porušeny / nekompletní</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>36</b>                  | Indikuje, že došlo k chybě při zapamatování parametrů typu US (user save: je nutno provést zapamatování uživatelem), např. v době zapamatování bylo odpojeno napájení měniče.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveďte uživatelské zapamatování v Pr <b>mm.000</b>, aby se tato porucha při příštím připojení k síti neprojevila.</li> <li>Před odpojením sítě zajistěte dostatek času pro zapamatování</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>User Trip</b>           | <b>Uživatel generovaná porucha</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>40 -89<br/>112 -159</b> | Tyto poruchy nejsou generovány měničem, ale mohou být využívány uživatelem pro vybavení poruchy z aplikačního programu.<br><b>Doporučené akce:</b><br>Zkontrolujte uživatelský program                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Volts Range</b>         | <b>Napájecí napětí je v rekuperačním režimu mimo rozsah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>169</b>                 | Tato porucha je vybavena, jestliže <i>Regen Minimum Voltage</i> (03.026) je nastaven na nenulovou hodnotu a napájecí napětí je mimo rozsah definovaný <i>Regen Maximum Voltage</i> (03.027) a <i>Regen Minimum Voltage</i> (03.026) po dobu delší než 100 ms.<br><b>Doporučené akce:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zajistěte, aby napájecí napětí bylo v rozsahu specifikace měniče</li> <li>Zajistěte, aby Pr <b>03.026</b> a Pr <b>03.027</b> byly nastaveny správně</li> <li>Pomocí osciloskopu zkontrolujte tvar napájecího napětí</li> <li>Snižte úroveň rušení napájení</li> <li>Pro zablokování této poruchy nastavte <i>Maximum Voltage</i> (03.027) na nulu</li> </ul> |
| <b>Watchdog</b>            | <b>Čas pro watchdog řídicího slova vypršel (timed out)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>30</b>                  | Chyba watchdog indikuje, že řídicí slovo bylo povoleno a čas vypršel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Tabulka 13-5 Přehledová tabulka poruchových kódů pro sériovou linku**

| Číslo  | Poruchový kód     | Číslo     | Poruchový kód       | ČísloNo   | Poruchový kód       |
|--------|-------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|
| 1      | Reserved 001      | 92        | OI Snubber          | 198       | Phasing Error       |
| 2      | Over Volts        | 93        | Inductor Too Hot    | 199       | Destination         |
| 3      | OI ac             | 94 - 95   | Reserved 93 -95     | 200       | Slot1 HF            |
| 4      | OI Brake          | 96        | User Prog Trip      | 201       | Slot1 Watchdog      |
| 5      | PSU               | 97        | Data Changing       | 202       | Slot1 Error         |
| 6      | External Trip     | 98        | Out Phase Loss      | 203       | Slot1 Not installed |
| 7      | Over Speed        | 99        | CAM                 | 204       | Slot1 Different     |
| 8      | Inductance        | 100       | Reset               | 205       | Slot2 HF            |
| 9      | PSU24             | 101       | OHT Brake           | 206       | Slot2 Watchdog      |
| 10     | Th Brake Res      | 102       | OHT Rectifier       | 207       | Slot2 Error         |
| 11     | Autotune 1        | 103 - 108 | Reserved 103 - 108  | 208       | Slot2 Not installed |
| 12     | Autotune 2        | 109       | OI dc               | 209       | Slot2 Different     |
| 13     | Autotune 3        | 110       | Undefined           | 210       | Slot3 HF            |
| 14     | Autotune 4        | 111       | Configuration       | 211       | Slot3 Watchdog      |
| 15     | Autotune 5        | 112 - 167 | User Trip 112 - 167 | 212       | Slot3 Error         |
| 16     | Autotune 6        | 168       | Frequency Range     | 213       | Slot3 Not installed |
| 17     | Autotune 7        | 169       | Voltage Range       | 214       | Slot3 Different     |
| 18     | Autotune Stopped  | 170 - 173 | Reserved 170 - 173  | 215       | Option Disable      |
| 19     | Brake R Too Hot   | 174       | Card Slot           | 216       | Slot App Menu       |
| 20     | Motor Too Hot     | 175       | Card Product        | 217       | App Menu Changed    |
| 21     | OHT Inverter      | 176       | Name Plate          | 218       | Temp Feedback       |
| 22     | OHT Power         | 177       | Card Boot           | 219       | An Output Calib     |
| 23     | OHT Control       | 178       | Card Busy           | 220       | Power Data          |
| 24     | Thermistor        | 179       | Card Data Exists    | 221       | Stored HF           |
| 25     | Th Short Circuit  | 180       | Card Option         | 222       | Over Frequency      |
| 26     | I/O Overload      | 181       | Card Read Only      | 223       | Rating Mismatch     |
| 27     | OHT dc bus        | 182       | Card Error          | 224       | Drive Size          |
| 28     | An Input Loss 1   | 183       | Card No Data        | 225       | Current Offset      |
| 29     | An Input Loss 2   | 184       | Card Full           | 226       | Soft Start          |
| 30     | Watchdog          | 185       | Card Access         | 227       | Sub-array RAM       |
| 31     | EEPROM Fail       | 186       | Card Rating         | 228 - 247 | Reserved 228 - 247  |
| 32     | Phase Loss        | 187       | Card Drive Mode     | 248       | Derivative Image    |
| 33     | Resistance        | 188       | Card Compare        | 249       | User Program        |
| 34     | Keypad Mode       | 189       | Encoder 1           | 250       | Slot4 HF            |
| 35     | Control Word      | 190       | Encoder 2           | 251       | Slot4 Watchdog      |
| 36     | User Save         | 191       | Encoder 3           | 252       | Slot4 Error         |
| 37     | Power Down Save   | 192       | Encoder 4           | 253       | Slot4 Not installed |
| 38     | Low Load          | 193       | Encoder 5           | 254       | Slot4 Different     |
| 39     | Line Sync         | 194       | Encoder 6           | 255       | Reset Logs          |
| 40 -89 | User Trip 40 - 89 | 195       | Encoder 7           |           |                     |
| 90     | Power Comms       | 196       | Encoder 8           |           |                     |
| 91     | User 24V          | 197       | Encoder 9           |           |                     |

Poruchy lze dle charakteru rozdělit do následujících kategorií. Všimněte si, že k vybavení poruchy může dojít buď z bezporuchového stavu, nebo ze stavu, kdy měnič již v poruše je, ale s nižším číslem priority.

**Tabulka 13-6 Kategorie poruch**

| Priorita | Kategorie                                                               | Poruchový kód                                                                                                          | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Interní poruchy (HF)                                                    | HF01, HF02, HF03, HF04, HF05, HF06, HF07, HF08, HF09, HF10, HF11, HF12, HF13, HF14, HF15, HF16, HF17, HF18, HF19, HF20 | Toto indikuje vážné interní problémy a tyto poruchy nemohou být resetovány. Všechny funkce měniče jsou neaktivní. Je-li nainstalován ovládací panel KI-Keypad, bude tato porucha zobrazena, ale panel bude nefunkční.                                                |
| 1        | Uložená HF porucha                                                      | {Stored HF}                                                                                                            | Tato porucha může být vyresetována vložení hodnoty 1299 do Pr <b>mm.000</b> a stisknutím reset                                                                                                                                                                       |
| 2        | Neresetovatelné poruchy                                                 | Číslo poruch 218 až 247, {Slot1 HF}, {Slot2 HF}, {Slot3 HF} nebo {Slot4 HF}                                            | Tyto poruchy nemohou být resetovány                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3        | Porucha NV paměti                                                       | {EEPROM Fail}                                                                                                          | Může být vyresetována je-li Pr <b>mm.000</b> nastaven na 1233 nebo 1244, nebo je-li <i>Obnovení továrního nastavení</i> (11.043) nastaveno na nenulovou hodnotu.                                                                                                     |
| 4        | Poruchy paměťové karty                                                  | Číslo poruch 174, 175 a 177 až 188                                                                                     | Během připojení sítě mají tyto poruchy prioritu 5                                                                                                                                                                                                                    |
| 4        | Interní zdroj +24V a výkonový zdroj pro interface polohové zpětné vazby | {PSU 24} a {Encoder 1}                                                                                                 | Tyto poruchy mohou potlačit poruchy {Encoder 2} až {Encoder 6}                                                                                                                                                                                                       |
| 5        | Poruchy se zpožděnou možností reset                                     | {OI ac}, {OI Brake}, a {OI dc}                                                                                         | Může být resetováno až po 10s od vybavení poruchy                                                                                                                                                                                                                    |
| 5        | Ztráta napájecí fáze a ochrana komponentů ss meziobvodu                 | {Phase Loss} a {Oht dc bus}                                                                                            | Měnič se před vybavením poruchy {Phase Loss} pokusí provést proceduru Stop. Porucha 000 nastane pokud tato funkce nebyla zablokována, viz <i>Akce při detekci poruchy</i> (10.037). Měnič se před vybavením poruchy {Oht dc bus} pokusí provést proceduru Stop vždy. |
| 5        | Normální poruchy                                                        | Všechny ostatní poruchy                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 13.5 Interní / Hardwarové poruchy

Poruchy {HF01} až {HF20} jsou interní poruchy, které nemají přiřazeno číslo oruchy. Jestliže některá z těchto poruch nastane, hlavní procesor měniče detekoval nevratnou chybu. Všechny funkce měniče jsou zastaveny a na displeji měniče se zobrazí zpráva o poruše. Pokud se nejedná o trvalou poruchu, může být vyresetována odpojením a znovu připojením sítě. Po tomto připojení sítě měnič vybaví poruchu Stored HF. Ta může být vyresetována nastavením hodnoty 1299 do Pr **mm.000**.

## 13.6 Indikace Varování (Alarm)

Je-li detekována podmínka pro Alarm, měnič pokračuje v činnosti a na prvním řádku displeje se střídá znak pro normální provoz s kódem pro Alarm a jako poslední symbol se na prvním řádku zobrazí symbol Alarmu. Pokud se podmínky neupraví (s výjimkou "Auto Tune and Limit Switch"), měnič přejde za určitou dobu do poruchy. Při editaci parametrů se Alarm se nezobrazuje, ale symbol pro Alarm je na prvním řádku zobrazen stále.

Tabulka 13-7 Indikace Varování (Alarm)

| Displej        | Popis                                                                                                                                                                                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brake Resistor | Přetížení brzdného odporu. <i>Akumulátor brzdné energie</i> (10.039) v měniči dosáhl 75% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy                                                  |
| Motor Overload | <i>Akumulátor tepelné ochrany motoru</i> (4.019) v měniči dosáhl 75% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy a zatížení měniče je >100 %                                          |
| Ind Overload   | Přetížení tlumivky v rekuperačním režimu. <i>Inductor Protection Accumulator</i> (04.019) v měniči dosáhl 75% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy a zatížení měniče je >100 % |
| Drive Overload | Nadměrná teplota měniče. <i>Indikace vypočtené teploty v měniči v %</i> (07.036) v měniči je větší než 90 %                                                                           |
| Auto Tune      | Byla inicializována funkce Autotune a běží                                                                                                                                            |
| Limit Switch   | Koncový spínač je aktivní. Indikuje, že koncový spínač je aktivní, což způsobí zastavení motoru                                                                                       |

## 13.7 Indikace stavů

Tabulka 13-8 Indikace stavů

| Horní displej | Popis                                                                                                                                         | Výstup měniče |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Inhibit       | Měnič je blokován a nemůže být spuštěn. Jsou rozpojeny svorky BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU nebo Pr 06.015 = 0.                                  | blokován      |
| Ready         | Měnič je připraven ke startu. Odblokování měniče je aktivní, ale most střídače (výstup měniče) není aktivní, protože nebyl zadán povel Start. | blokován      |
| Stop          | Měnič je v režimu Stop nebo drží nulové otáčky                                                                                                | aktivní       |
| Run           | Měnič je v chodu, motor je řízen měničem                                                                                                      | aktivní       |
| Scan          | Měnič je v rekuperačním režimu odblokován a zkouší se synchronizovat s napájecí sítí                                                          | aktivní       |
| Supply Loss   | Byla detekována ztráta sítě                                                                                                                   | aktivní       |
| Deceleration  | Po povelu Stop měnič snižuje otáčky motoru do zastavení.                                                                                      | aktivní       |
| dc injection  | Měnič aplikuje ss brzdění                                                                                                                     | aktivní       |
| Position      | Měnič je v procesu polohování během orientovaného stopu                                                                                       | aktivní       |
| Trip          | Měnič je v poruše a neřídí motor. Na dolním displeji je zobrazen poruchový kód                                                                | blokován      |
| Active        | Rekuperační režim je aktivní a je sesynchronizován s napájecí sítí                                                                            | aktivní       |
| Under Voltage | Měnič je ve stavu podpětí a to buď v nízkonapěťovém nebo vysokonapěťovém režimu                                                               | blokován      |

Tabulka 13-9 Indikace stavů volitelných modulů a paměťové karty při připojení sítě

| První řádek                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Druhý řádek    | Popis                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|
| Bootling                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Parameters     | Parametry jsou nahrávány                |
| Parametry měniče jsou během připojování sítě přenášeny z paměťové karty do měniče                                                                                                                                                                                                                                      |                |                                         |
| Bootling                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | User Program   | Uživatelský program je nahráván         |
| Uživatelský program je během připojování sítě přenášén z paměťové karty do měniče                                                                                                                                                                                                                                      |                |                                         |
| Bootling                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Option Program | Uživatelský program je nahráván         |
| Uživatelský program je během připojování sítě přenášén z paměťové karty do volitelného modulu ve slotu X                                                                                                                                                                                                               |                |                                         |
| Writing To                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | NV Card        | Data jsou zapisována na paměťovou kartu |
| Data jsou zapisována na paměťovou kartu pro zajištění toho, že kopie parametrů měniče je správná, protože měnič je v režimu Auto nebo Boot                                                                                                                                                                             |                |                                         |
| Waiting For                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Power System   | čekání na výkonovou část                |
| Po připojení sítě měnič čeká na odezvu procesoru výkonové části                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                                         |
| Waiting For                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Options        | Čekání na volitelné moduly              |
| Po připojení sítě měnič čeká na odezvu volitelných modulů                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                                         |
| Uploading From                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Options        | Nahrávání databáze parametrů            |
| Po připojení sítě může být nezbytné aktualizovat databázi parametrů drženou v měniči, protože byl změněn volitelný modul nebo aplikační moduly vyžadují změnu ve struktuře parametrů. To může zahrnovat přenos dat mezi měničem a volitelným modulem. Během této doby je na displeji zobrazeno 'Uploading From Option' |                |                                         |

## 13.8 Indikace chyby programování

Níže jsou zprávy zobrazené na ovládacím panelu měniče, když se porucha objeví během programování firmware měniče.

Tabulka 13-10 Indikace chyby programování

| Displej | Příčina                                                                                      | Řešení                                                                                       |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Error 1 | V měniči není dost paměti pro požadavky všech volitelných modulů                             | Odpojte měnič od sítě, odejměte některý z volitelných modulů. Opakujte dokud zpráva nezmizí. |
| Error 2 | Nejméně jeden z volitelných modulů neakceptoval požadavek na reset                           | Odpojte a znovu připojte síť                                                                 |
| Error 3 | The boot loader failed to erase the processor flash                                          | Odpojte a znovu připojte síť a zkuste znovu. Pokud problém přetrvává, měnič vraťte.          |
| Error 4 | The boot loader failed to program the processor flash                                        | Odpojte a znovu připojte síť a zkuste znovu. Pokud problém přetrvává, měnič vraťte.          |
| Error 5 | Jeden z volitelných modulů nezahájil proces správně. Modul nenastavil Ready do příznaku Run. | Vyměňte vadný volitelný modul                                                                |

## 13.9 Zobrazování historie poruch (Registr poruch)

Měnič si pamatuje posledních 10 poruch v parametrech. *Trip 0* (10.020) až *Trip 9* (10.029), přičemž *Trip 0* (10.020) zobrazuje poslední (nejnovější) poruchu a *Trip 9* (10.029) poruchu nejstarší. Registr poruch je kruhovým registrem, tzn. že každá nová porucha se stává poruchou 0, čísla předchozích poruch se posunou o jedna a poslední porucha z registru vypadne. Datum a čas vybavení každé poruchy je zapamatován v registru dat a času, t.j. *Trip 0 Date* (10.041) až *Trip 9 Time* (10.060). Datum a čas jsou přebírány z *Date* (06.016) a *Time* (06.017). Některé poruchy mají sub kódy, které dávají detailnější informace o příčině poruchy. Má-li porucha sub kód, jeho hodnota je uložena v registru sub kódů, tj. *Sub kód poruchy 0* (10.070) až *Sub kód poruchy 9* (10.079). Jestliže porucha sub kód nemá, potom je v registru uložena nula.

Je-li jakýkoliv z parametrů Pr **10.020** až Pr **10.029** čten sériovou linkou, potom je jako číslo poruchy přenášena hodnota uvedená v tab. 13-5.

### POZNÁMKA

Registr poruch může být vyresetován zapsáním hodnoty 255 do Pr **10.038**.

## 13.10 Chování měniče v poruše

Je-li měnič v poruše, výstup měniče (tranzistory IGBT) je blokován, takže měnič přestane řídit motor a ten volnoběžně dobíhá. Při jakékoliv poruše jsou níže uvedené RO parametry zmrazeny do doby než je porucha vyresetována. To napomáhá při diagnostice příčiny poruchy.

| Parametr      | Popis                                            |
|---------------|--------------------------------------------------|
| <b>01.001</b> | Úroveň zvolené reference kmitočtu / otáček       |
| <b>01.002</b> | Úroveň reference před funkcí přeskočení kmitočtu |
| <b>01.003</b> | Úroveň reference před rampami                    |
| <b>02.001</b> | Úroveň reference po rampách                      |
| <b>03.001</b> | Konečná žádaná hodnota (Reference) kmitočtu      |
| <b>03.002</b> | Skytečné otáčky                                  |
| <b>03.003</b> | Regulační odchylka otáček                        |
| <b>03.004</b> | Výstup otáčkového regulátoru                     |
| <b>04.001</b> | Proud motoru                                     |
| <b>04.002</b> | Činný proud motoru                               |
| <b>04.017</b> | Magnetizační proud motoru                        |
| <b>05.001</b> | Výstupní kmitočty                                |
| <b>05.002</b> | Výstupní napětí měniče                           |
| <b>05.003</b> | Výstupní výkon měniče                            |
| <b>05.005</b> | Napětí ss meziobvodu                             |
| <b>07.001</b> | Analogový vstup 1*                               |
| <b>07.002</b> | Analogový vstup 2*                               |
| <b>07.003</b> | Analogový vstup 3*                               |

\* Pouze u Unidrive M700 / 701

Není-li vyžadováno, aby byly tyto parametry zmrazeny, lze toto blokovat nastavením bitu 4 parametru Pr **10.037**.

## 14 UL listing information

### 14.1 General

Drive sizes 3, 4, 5 and 6 have been assessed to meet both UL and cUL requirements.

UL listings can be viewed online at [www.UL.com](http://www.UL.com). The UL file number is E171230.

### 14.2 Mounting

Drives can be installed in the following configurations:

- Standard or surface mounted. This is described in section 3.5.1 *Montáž na panel* on page 33.
- Through-hole mounted. This is described in section 3.5.2 *Montáž skrz díru v panelu* on page 38.
- Tile mounted. The drive is mounted sideways with the side panel against the mounting surface. This configuration reduces the overall depth of the installation. A Tile mounting kit is available. See UL listed accessories.
- Bookcase mounted. Drives are mounted side by side with no space between them. This configuration minimises the overall width of the installation.

### 14.3 Environment

Drives are able to meet the following UL/ NEMA environmental ratings:

- Type 1. The drive must either be installed with a UL Type 1 kit or be installed in a Type 1 enclosure.
- Type 12. The drive must be installed in a Type 12 enclosure.
- If the drive is through-hole mounted inside a Type 12 enclosure, then both the High-IP insert and the Type 12 sealing kit must be installed in order to provide protection against ingress of dirt and water. See section 3.9 *Rozváděče s vyšším krytím* on page 45.
- The remote keypad is rated to both UL Type 1 and UL Type 12
- Drives must be installed in a pollution degree 2 environment or better.

### 14.4 Electrical installation

The following precautions must be observed when installing drives to UL requirements:

- Drives are rated for use at 40 °C, 50 °C and 55 °C ambient temperature except where indicated otherwise in Table 12-1 to Table 12.1.2. Size 4, 400 V variant drives are rated to 35 °C, 40 °C and 45 °C when used in 'bookcase mounting configuration'.
- For operation up to 50 °C, the temperature rating of the power cables must be at least 60 °C.
- For operation up to 55 °C, the temperature rating of the power cables must be at least 75 °C.
- If the drive control stage is powered from an external power supply (+24 V), the power supply must be listed or recognized to UL class 2 with appropriate fusing, see 4.5 *Externí napájení 24Vss* on page 67.
- Ground connections must use UL listed closed loop (ring) terminals.

### 14.5 UL listed accessories

The following options are UL listed

- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| • KI-Keypad            | • Tile mounting kit         |
| • KI-Keypad RTC        | • Metal conduit entry plate |
| • KI-Keypad Advanced   | • Type 12 sealing kit       |
| • SI-PROFIBUS          | • SD card kit               |
| • SI-DeviceNet         | • UL Type 1 kit             |
| • SI-CANopen           |                             |
| • SI-Applications Plus |                             |
| • SI-Register          |                             |

### 14.6 Motor overload protection

- The drives are installed with solid state motor overload protection.
- The default overload protection level is less than 150 % of full load rated current for open loop operation.
- The default overload protection level is less than 175 % of full load rated current for closed loop vector or servo mode operation.
- In order for the motor protection to work correctly, the motor rated current must be entered into Pr **00.046** or Pr **05.007**
- The protection level may be adjusted below 150 % if required. See section 8.3 *Proudová omezení* on page 163.

### 14.7 Motor overspeed protection

The drive is installed with solid state motor overspeed protection. However, this feature does not provide the level of protection provided by an independent, high-integrity overspeed protection device.

### 14.8 Thermal memory retention

Drives incorporate thermal memory retention that complies fully with the requirements of UL508C.

The drive is provided with motor load and speed sensitive overload protection with thermal memory retention that complies with the US National Electrical Code (NFPA 70) clause 430.126, and Underwriters Laboratories Standard UL508C, clause 20.1.11 (a). The purpose of this protection is to protect both drive and motor from dangerous overheating in the event of repeated overload or failure to start, even if the power to the drive is removed between overload events.

For a full explanation of the thermal protection system, refer to section 8.4 *Tepelná ochrana motoru* on page 163.

In order to comply with UL requirements for thermal memory retention it is necessary to set the *Thermal Protection Mode* (Pr 04.016) to zero; and the *Low Speed Protection Mode* (Pr 04.025) must be set to 1 if the drive is operated in Heavy Duty mode.

Alternatively, an external thermal sensor or switch may be used as a means of motor and drive overload protection that complies with the requirements of UL508C, clause 20.1.11 (b). This protection method is particularly recommended where independent forced cooling of the motor is used, because of the risk of overheating if the cooling is lost.

#### External thermal sensor

The drive is provided with a means to accept and act upon a signal from a thermal sensor or switch imbedded in the motor or from an external protective relay. Refer to section 4.14.2 *Technické parametry svorek svorkovnice řízení pro Unidrive M700 / M701* on page 91.

### 14.9 Electrical Ratings

- Drives are listed for connection to an AC supply capable of delivering no more than 100 kA symmetrical amperes at 264 Vac rms maximum (200 V drives), 528 Vac rms maximum (400 V drives) or 600 Vac rms maximum (575 V and 690 V drives). See Table 4-6.
- Drives are listed for Over Voltage CAT III.
- Power and current ratings are given in Table 12-1 to Table 12.1.2.
- Fuse and circuit breaker ratings are given in Table 4-6 to Table 4-8
- Unless indicated otherwise in Table 4-6 to Table 4-8, fuses may be any UL listed Class J or CC with a voltage rating of at least 600 VAC.
- Unless indicated otherwise in Table 4-6 to Table 4-8, circuit breakers may be any UL listed type, category control number: DIVQ or DIVQ7, with a voltage rating of at least 600 Vac.

### 14.10 cUL requirements for 575 V frame size 7 and 8

For size 7 and 8 575Vac models only (07500440, 07500550, 08500630, 08500860), the following must be adhered to in order to comply with cUL approval requirements:

TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED 575 Vac (PHASE TO GROUND), 575 Vac (PHASE TO PHASE), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY III, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF 6 kV AND A CLAMPING VOLTAGE OF MAXIMUM 2400 V.