



Stručný návod

Commander C200

*Frekvenční měniče pro
asynchronní motory*

Typové velikosti 1 až 4

www.nidecautomation.com

1. vydání

Úvodní pokyny

Za účelem splnění směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.

Základní informace

Tato příručka obsahuje základní informace, které jsou požadovány pro nastavení a spuštění měniče v aplikacích, kde porucha měniče nezpůsobí mechanické nebezpečí. Je-li měnič používán v aplikacích majících vliv na bezpečnost, tj. ve kterých by porucha mohla způsobit nebezpečí, je nezbytné se řídit příručkou *Uživatelskou příručkou Commander C200*. Tuto příručku lze stáhnout z www.nidecautomation.com.

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 (SW verze)

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**.

V případě jakýchkoliv nejasností kontaktujte společnost Control Techniques Brno s.r.o.

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.

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:

www.nidecautomation.com

Copyright © November 2018 Control Techniques Ltd

Informace týkající se patentů a duševního vlastnictví viz www.nidecautomation.com

Obsah

1	Bezpečnost při práci	5
2	Všeobecně	8
2.1	Typové označení	8
2.2	Popis výrobního štítku	8
2.3	Typová řada	9
2.4	Popis měniče	11
2.5	Volitelné příslušenství	12
2.6	Příslušenství dodávané s měničem	14
3	Mechanická instalace	15
3.1	Bezpečnost při práci	15
3.2	Ochrana proti požáru	15
3.3	Způsoby montáže měniče, rozměry	15
3.4	Sejmutí krytu svorkovnic	18
3.5	Instalace a odejmutí volitelného příslušenství a ovládacího panelu	19
3.6	Velikost svorek a utahovací momenty	22
3.7	Rozvaděč	23
3.8	Odrušovací filtry	24
4	Elektrická instalace	27
4.1	Typy napájecí sítě	28
4.2	Vstupní proud, jistič	28
4.3	Výkonové připojení měniče	29
4.4	Připojení uzemnění	33
4.5	Hodnoty externího brzdného odporu	34
4.6	Unikající zemní proudy	34
4.7	Připojení komunikací	36
4.8	Připojení stínění	36
4.9	Technické parametry svorek svorkovnice řízení	37
5	Ovládání měniče	43
5.1	Ovládací panel	43
5.2	Práce s ovládacím panelem	44
5.3	Struktura menu	46
5.4	Menu 0	46
5.5	Rozšířené menu	46
5.6	Změna kategorie měniče	47
5.7	Zapamatování nastavených hodnot parametrů	48
5.8	Obnovení továrního nastavení parametrů	48
5.9	Zobrazení pouze parametrů lišících se od továrního nastavení	48
5.10	Zobrazení pouze parametrů majících funkci místa určení	48
5.11	Úroveň přístupu k parametrům a bezpečnostní kód	48
5.12	Uživatelský bezpečnostní kód	49
6	Menu 0	50
6.1	Přehled Menu 0	50
6.2	Nulové parametry (Pr mm.000)	55
6.3	Stručný popis parametrů Menu 0	57
7	Uvedení do provozu	73
7.1	Zapojení pro rychlé uvedení do provozu	73
7.2	“Rychlé” uvedení do provozu	75
8	Paměťové karty	78
8.1	Úvod	78
9	Diagnostika	79
9.1	Režimy indikace stavu (Ovládací panel a stavová LED dioda)	79
9.2	Poruchové kódy	80
9.3	Indikace Varování (Alarm)	83
9.4	Indikace stavů	83

EU Declaration of Conformity

Control Techniques Ltd
The Gro
Newtown
Powys
UK
SY16 3BE

This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of the declaration is in conformity with the relevant European Union harmonisation legislation. The declaration applies to the variable speed drive products shown below:

Model number	Interpretation	Nomenclature aaaa - bbc ddddde
aaaa	Basic series	C200, C300
bb	Frame size	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09
c	Voltage rating	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V
ddddd	Current rating	Example 01000 = 100 A
e	Drive format	A = 6P Rectifier + Inverter with internal choke, E = 6P Rectifier + Inverter (external choke)

The model number may be followed by other characters that do not affect the ratings.

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

EN 61800-5-1:2007	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy
EN 61800-3: 2004+A1:2012	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods
EN 61000-6-2:2005	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
EN 61000-6-4: 2007+ A1:2011	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments
EN 61000-3-2:2014	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)
EN 61000-3-3:2013	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public, low voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

EN 61000-3-2: 2014 Applicable where input current < 16 A. No limits apply for professional equipment where input power ≥ 1 kW.

These products comply with the Restriction of Hazardous Substances Directive (2011/65/EU), the Low Voltage Directive (2014/35/EU) and the Electromagnetic Compatibility Directive (2014/30/EU).



Jonathan Holman-White
Director of Research and Development
Date: 9th October 2018
Place: Newtown, Powys. UK

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 installers who are familiar with requirements for safety and EMC. Refer to the Product Documentation. An EMC data sheet is available giving detailed information. 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.

1 Bezpečnost při práci

1.1 Varování, Upozornění, Poznámka



Varování

Varování podává informaci, která je nezbytná k zajištění bezpečnosti.



Upozornění

Upozornění podává informaci, která je nezbytná k zamezení rizika poškození výrobku nebo jiného zařízení.

Poznámka

Poznámka podává informaci, která pomáhá porozumět zařízení a jeho provozu.

1.2 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem – obecné informace

Napětí vyskytující se v měniči a přidružených volitelných jednotkách může způsobit úraz elektrickým proudem, a to i se smrtelnými následky. Proto je nutno při práci na zařízení udržovat velkou pozornost. Na příslušných místech této příručky jsou uvedena patřičná upozornění.

1.3 Projektování pohonu a bezpečnost osob

Měniče jsou navrženy jako součásti elektrických instalací nebo pracovních strojů. 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.

Velkou pozornost je třeba věnovat elektrické instalaci i projektu pohonu, a to za účelem vyvarovat se hazardů jak při standardním provozu, tak i v případě špatné funkce zařízení. Veškeré práce na zařízení s měničem a přidružených volitelných jednotkách, obzvláště jejich instalace a uvedení do provozu, může provádět pouze osoba s potřebnou kvalifikací, a to až po bedlivém prostudování těchto bezpečnostních informací a této příručky a při dodržování bezpečnostních předpisů.

Funkce STOP neodstraní nebezpečné napětí z výstupu měniče nebo externích volitelných jednotek. Před započetím jakékoliv servisní práce musí být od měniče odpojeno napájecí napětí.

Žádná z funkcí měniče nesmí být použita k zajištění bezpečnosti osob, tzn. 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 aplikacích, kde může selhání měniče způsobit škodu nebo zranění, je nutno provést analýzu rizika a v případě nutnosti provést další opatření – např. instalovat zařízení proti zvyšování otáček pro případ selhání regulace otáček nebo mechanickou brzdou k zabezpečení brzdění a zastavení motoru.

1.4 Pracovní podmínky

Pokyny uvedené v této příručce týkající se transportu, skladování, instalace a použití měniče musí být dodrženy, a to včetně dodržení uvedených pracovních podmínek. 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 ohni

Skříň měniče není klasifikována jako protipožární. Je-li toto vyžadováno, je nutno použít samostatný protipožární rozvaděč. Blíže viz *Uživatelská příručka Commander C200*.

1.7 Shoda s předpisy

Instalátor je odpovědný za to, že instalace splňuje příslušné směrnice a normy, jako jsou např. normy pro kabeláž, bezpečnostní předpisy a normy pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC). Zvláštní pozornost je nutno věnovat křížení sekcí vodičů, jištění a zemnění.

Tato příručka obsahuje instrukce pro splnění požadavků zvláštních EMC norem.

V zemích Evropské unie musí všechny pracovní stroje, ve kterých jsou měniče použity, splňovat tyto normy:

2006/42/ES: Safety of machinery (Bezpečnost strojů)

2004/108/ES: Electromagnetic compability (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. 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 00.006** (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 Nastavování parametrů

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.

1.12 Riziko

1.12.1 Nebezpečí pádu

U měniče existuje riziko pádu nebo převržení. To může osobám způsobit úraz a proto je s měničem nutno manipulovat opatrně.

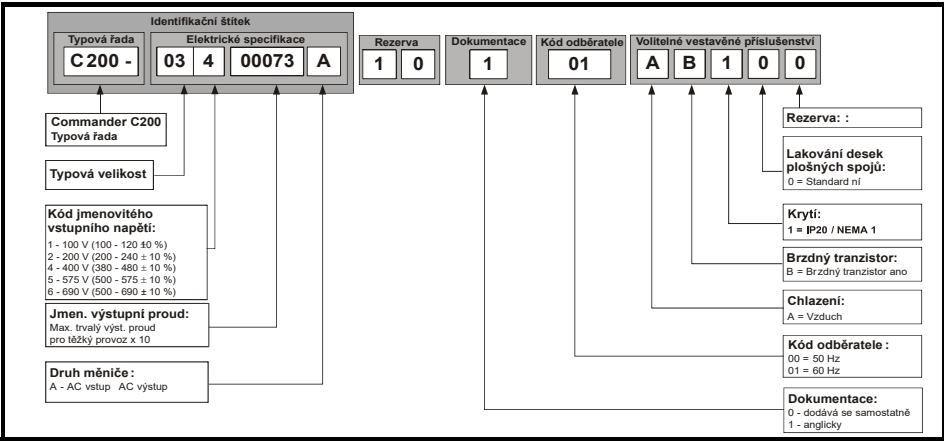
2 Všeobecně

Měniče řady Commander C200 mohou pracovat v těchto režimech řízení asynchronního motoru:

- Režimy otevřené smyčky: - skalární režim (definovaný poměr U/f)
- vektorový režim bez otáčkové zpětné vazby
- Režim řízení rotorového toku v otevřené smyčce (RFC-A)

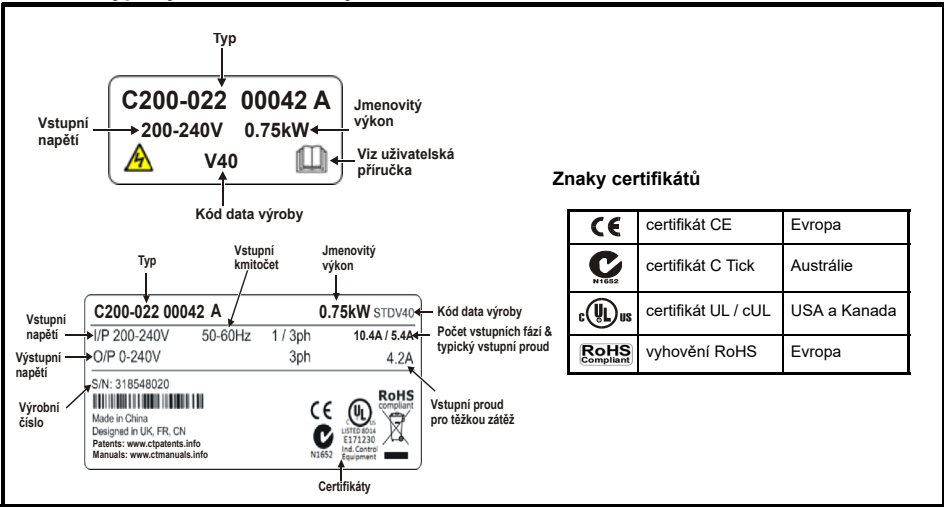
2.1 Typové označení

Obr. 2-1 Příklad typového označení



2.2 Popis výrobního štítku

Obr. 2-2 Typický identifikační a výrobní štítek



Znaky certifikátů

	certifikát CE	Evropa
	certifikát C Tick	Austrálie
	certifikát UL / cUL	USA a Kanada
	vyhovění RoHS	Evropa

2.3 Typová řada



Jištění

Střídavé napájení měniče musí být vybaveno vhodnou ochranou proti přetížení a zkratům. V následující části jsou uvedeny doporučené hodnoty pojistek. Nedodržení těchto požadavků může způsobit požár.

Poznámka

Níže doporučené průřezy kabelů jsou pouze vodičkem. Vždy je potřeba splnit příslušné místní normy a předpisy.

Tabulka 2-1 Typické limity přetžitelnosti

Režim zatížení	RFC ze studeného stavu	RFC ze 100%	Otevřená smyčka ze studeného stavu	Otevřená smyčka ze 100%
Lehká zátěž jmen. proud motoru = jmen. proud měniče	110 % po 165 s	110 % po 9 s	110 % po 165 s	110 % po 9 s
Těžká zátěž jmen. proud motoru = jmen. proud měniče	180 % po 3 s	180 % po 3 s	150 % po 60 s	150 % po 8 s

Výstupní proud
Hodnoty trvalého výstupního proudu uvedené na výrobním štítku platí pro maximální teplotu okolí 40°C (104°F), nadmořskou výšku 1000m a modulační kmitočet 3,0kHz. Při vyšších modulačních kmitočtech, vyšších teplotách > 40°C (104°F) a vyšší nadmořské výšce je třeba počítat s redukcí výkonu. Další informace o redukcí výkonu viz *Uživatelská příručka Commander C200*.

Vstupní proud
Vstupní proud je ovlivňován napájecím napětím a impedancí napájecí sítě. Vstupní proud uvedený na výrobním štítku je typický vstupní proud a je stanoven pro symetrické napájení.

Tabulka 2-2 Měníče pro napájecí napětí 100V (1 x 100V až 120V ± 10%)

Typ. vel.	Typ C200-	Počet vstup. fází	Max. trvalý vstupní proud	Jištění		Jmenovitý průřez kabelu		Lehká zátěž		Těžká zátěž	
				IEC gG	UL třída CC nebo J	Vstup	Výstup	Max. trvalý výstupní proud	Jmen. výkon při 100V	Max. trvalý výstupní proud	Jmen. výkon při 100V
				A	A	mm ²	mm ²	A	kW	A	kW
1	01100017	1	8,7	10	10	1	1			1,7	0,25
	01100024	1	11,1	16	16	1,5	1			2,4	0,37
2	02100042	1	18,8	20	20	2,5	1			4,2	0,75
	02100056	1	24,0	25	25	4	1			5,6	1,1

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

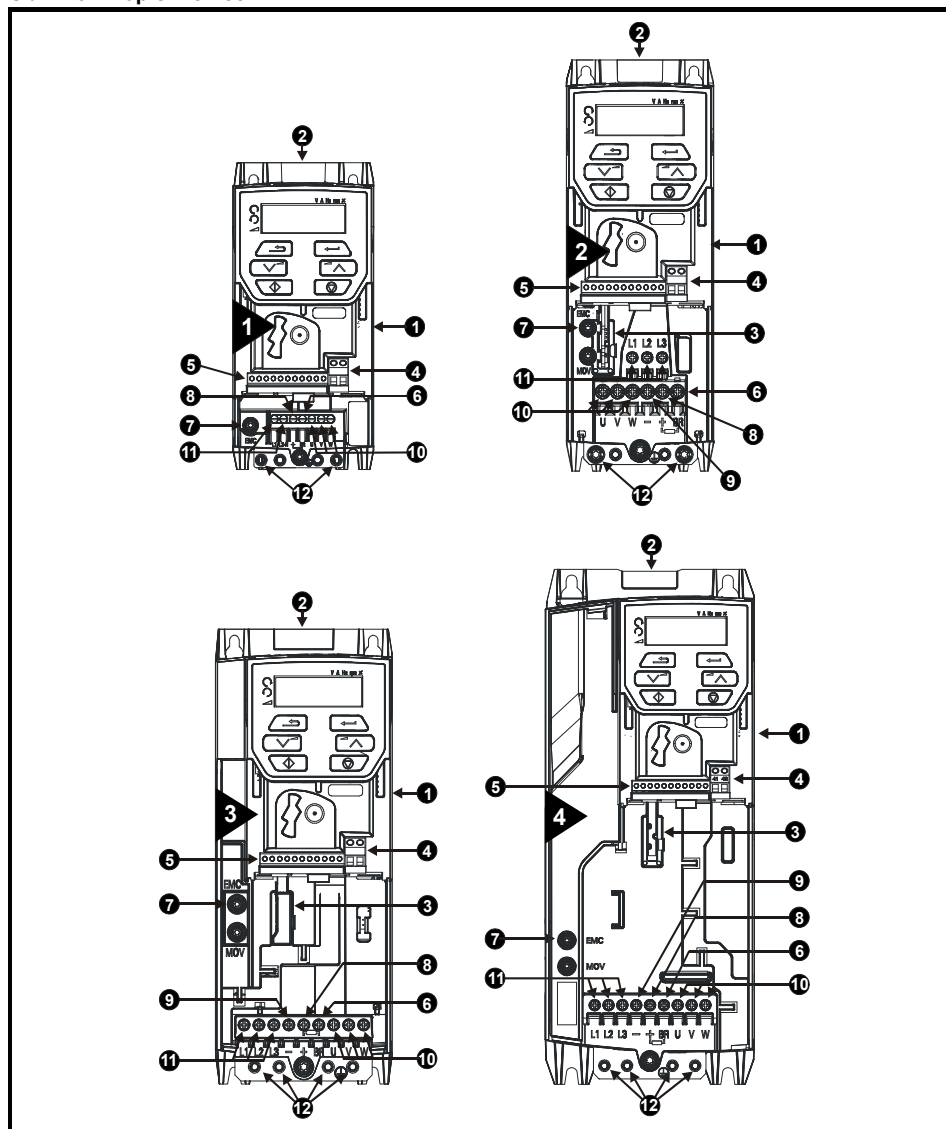
Typ. vel.	Typ C200-	Počet vstup. fází	Max. trvalý vstupní proud	Jištění		Jmenovitý průřez kabelu		Lehká zátěž		Těžká zátěž	
				IEC gG	UL třída CC nebo J	Vstup	Výstup	Max. trvalý výstupní proud	Jmen. výkon při 230V	Max. trvalý výstupní proud	Jmen. výkon při 230V
				A	A	mm ²	mm ²	A	kW	A	kW
1	01200017	1	4,5	6	5	1	1			1,7	0,25
	01200024	1	5,3	6	10	1	1			2,4	0,37
	01200033	1	8,3	10	10	1	1			3,3	0,55
	01200042	1	10,4	16	16	1	1			4,2	0,75
2	02200024	1/3	5,3/4,1	6/6	10/5	1	1			2,4	0,37
	02200033	1/3	8,3/6,7	10/10	10/10	1	1			3,3	0,55
	02200042	1/3	10,4/7,5	16/10	16/10	1	1			4,2	0,75
	02200056	1/3	14,9/11,3	20/16	20/16	2,5/1,5	1			5,6	1,1
	02200075	1/3	18,1/13,5	20/16	20/16	2,5	1			7,5	1,5
3	03200100	1/3	23,9/17,7	25/20	25/20	4	1,5			10	2,2
4	04200133	1/3	23,7/16,9	25/20	25/20	4/2,5	2,5			13,3	3
	04200176	3	21,3	25	25	4	2,5			17,6	4

Tabulka 2-4 Měníče pro napájecí napětí 400V (3 x 380V až 480V ± 10%)

Typ. vel.	Typ C200-	Počet vstup. fází	Max. trvalý vstupní proud	Jištění		Jmenovitý průřez kabelu		Lehká zátěž		Těžká zátěž	
				IEC gG	UL třída CC nebo J	Vstup	Výstup	Max. trvalý výstupní proud	Jmen. výkon při 400V	Max. trvalý výstupní proud	Jmen. výkon při 400V
				A	A	mm ²	mm ²	A	kW	A	kW
2	02400013	3	2,4	6	5	1	1			1,3	0,37
	02400018	3	2,9	6	5	1	1			1,8	0,55
	02400023	3	3,5	6	5	1	1			2,3	0,75
	02400032	3	5,1	6	10	1	1			3,2	1,1
	02400041	3	6,2	10	10	1	1			4,1	1,5
3	03400056	3	8,7	10	10	1	1			5,6	2,2
	03400073	3	12,2	16	16	1,5	1			7,3	3
	03400094	3	14,8	16	20	2,5	1,5			9,4	4
4	04400135	3	16,3	20	20	2,5	2,5			13,5	5,5
	04400170	3	20,7	25	25	4	2,5			17	7,5

2.4 Popis měniče

Obr. 2-3 Popis měniče

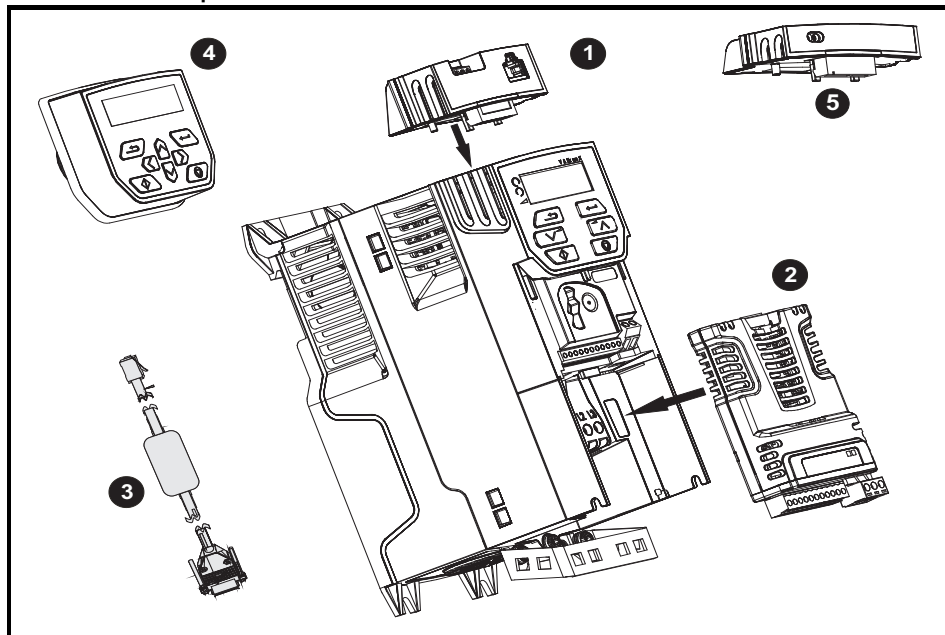


Legenda

- | | | |
|--------------------------------|--|------------------------|
| 1. Výrobní štítek | 5. Svorkovnice řízení | 9. DC bus - |
| 2. Identifikační štítek | 6. Svorka pro externí brzdý odpor | 10. Připojení motoru |
| 3. Připojení voltelného modulu | 7. Šroub připojení interního odrušovacího filtru | 11. Připojení napájení |
| 4. Svorkovnice relé | 8. DC bus + | 12. Připojení uzemnění |

2.5 Volitelné příslušenství

Obr. 2-4 Volitelné příslušenství



1. Adaptér umožňující komunikace přes RS485 (AI-485 Adaptor)
2. Volitelné SI moduly (pouze pro typové velikosti 2 až 4)
3. CT komunikační kabel
4. LCD ovládací panel pro dálkovou montáž (Remote Keypad)
5. Adaptér pro použití SD karty a vstup pro záložní napájení 24V (AI-Backup Adaptor)

Tabulka 2-5 Přehled volitelných SI modulů

Typ	Volitelný modul	Barva	Název a vlastnosti
Fieldbus		purpurová	SI-PROFIBUS
		středně šedá	SI-DeviceNet
		světle šedá	SI-CANopen
		béžová	SI-Ethernet
		hnědočervená	SI-EtherCAT
Automatizace (Rozšíření počtu vstupů/výstupů)		oranžová	SI-I/O Rozšiřuje počet vstupů a výstupů o tyto kombinace: • Digitální vstup/výstup • Digitální vstupy • Analogové vstupy (diferenční nebo jednoduchý) • Analogový výstup Relé

Volitelné SI moduly je možno požit pouze u typových velikostí 2 až 4.

Tabulka 2-6 Přehled volitelných AI modulů (Adaptérů)

Typ	Volitelný modul	Název a vlastnosti
Komunikace		AI-485 Adaptor Adaptér umožňující komunikaci přes RS485 prostřednictvím konektoru RJ45 nebo alternativně šroubovou svorkovnicí
Zálohování		AI-Backup Adaptor Adaptér pro použití SD karty a vstup pro záložní napájení 24V

2.6 Příslušenství dodávané s měničem

Tabulka 2-7 Příslušenství dodávané s měničem

Popis	Typ. vel. 1	Typ. vel. 2	Typ. vel. 3	Typ. vel. 4
Zemnícípříchytka		 x 1		
Šroub M4 x 8 Double Sem Torx		 x 2		

3 Mechanická instalace

3.1 Bezpečnost při práci



Varování

Dodržování pokynů

Musí být dodržovány pokyny týkající se mechanické a elektrické instalace. 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

Zbytkový náboj

Součástí měniče jsou 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.

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 dodavatele měniče.



Varování

Požadavky na instalujícího (kompletátora)

Měnič musí být instalován profesionálními pracovníky, kteří jsou obeznámeni 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

Rozvaděč

Měnič je určen k instalaci do rozvaděče, který 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 Ochrana proti požáru

Skříň měniče není klasifikována jako protipožární. Pro splnění tohoto požadavku je nutno použít samostatný protipožární rozvaděč.

Pro instalace v USA je k dispozici rozvaděč NEMA 12.

Pro instalace mimo USA viz *Uživatelská příručka Commander C200*.

3.3 Způsoby montáže měniče, rozměry

Měniče lze instalovat na panel, typové velikosti 1 a 2 i na lištu DIN.

Měniče mohou být montovány na panel těsně vedle sebe (bez mezery). Blíže viz *Uživatelská příručka Commander C200*.

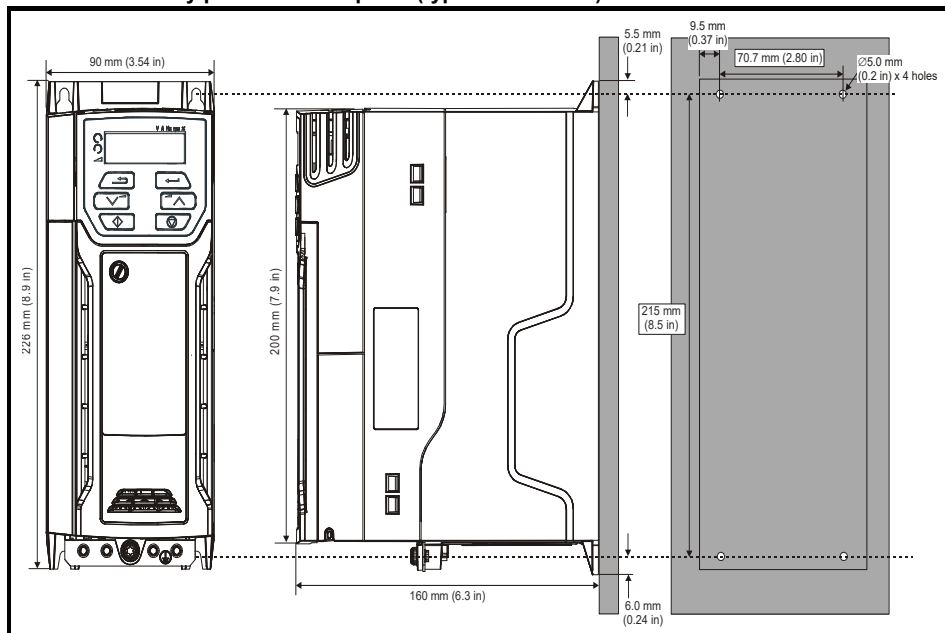


Varování

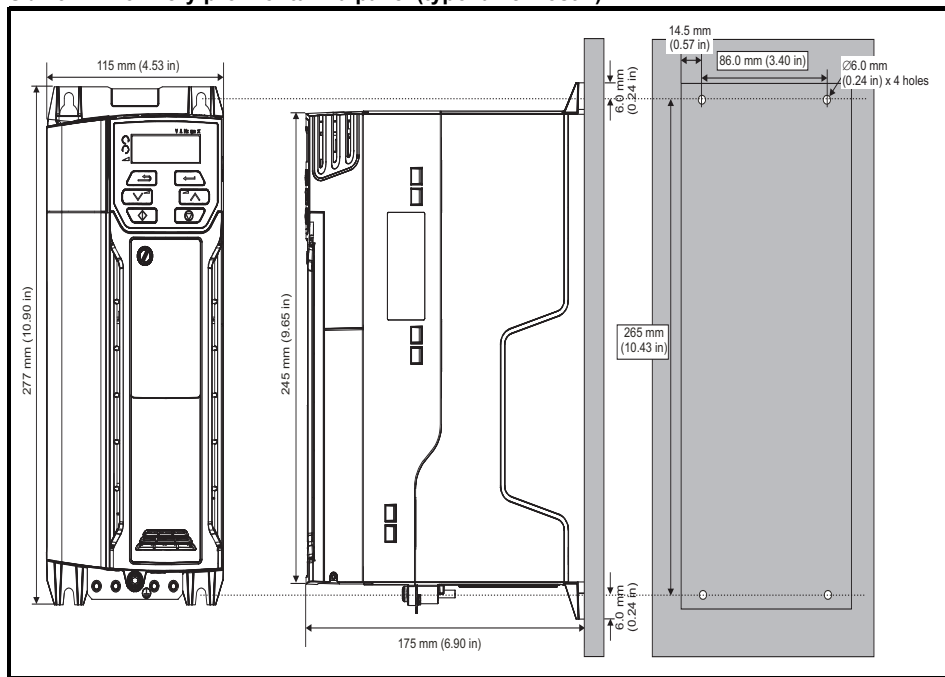
Jestliže měnič pracuje s velkou zátěží po delší dobu, teplota chladiče může dosáhnout více než 70°C. Je třeba zabránit možnosti kontaktu osob s chladičem.

[illegible][illegible]

Obr. 3-3 Rozměry pro montáž na panel (typová velikost 3)



Obr. 3-4 Rozměry pro montáž na panel (typová velikost 4)

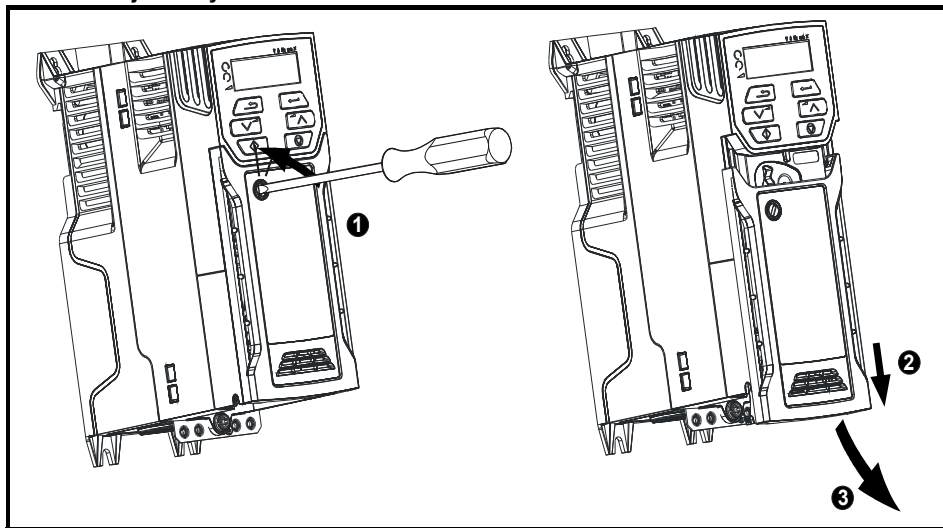


3.4 Sejmutí krytu svorkovnic

Měniče mají jeden snadno odnímatelný kryt svorkovnic. Jeho sejmutí umožňuje přístup k elektrickému připojení měniče, tj. připojení externích řídicích obvodů, napájecí sítě, motoru a brzděného odporu.

Obr. 3-5 ukazuje, jak ve třech krocích kryt sejmout. K sejmutí použijte plochý šroubovák. Nejdříve hlavou šroubu pootočte přibližně o 30° proti směru hodinových ručiček a potom kryt směrem dolů sejměte.

Obr. 3-5 Sejmutí krytu svorkovnic



3.5 Instalace a odejmutí volitelného příslušenství a ovládacího panelu



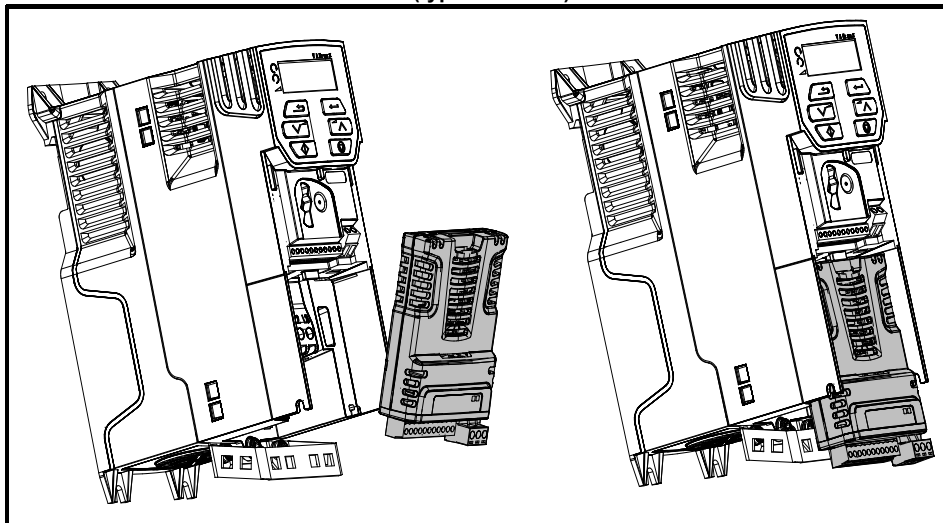
Upozornění

Před instalací nebo odejmutím SI volitelných modulů odpojte měnič od sítě. Nedodržení tohoto pokynu může produkt poškodit.

3.5.1 Instalace a odejmutí SI volitelného modulu

Poznámka Volitelné SI moduly je možno použít pouze u typových velikostí 2 až 4.

Obr. 3-6 Montáž volitelného SI modulu (typ. vel. 2 až 4)

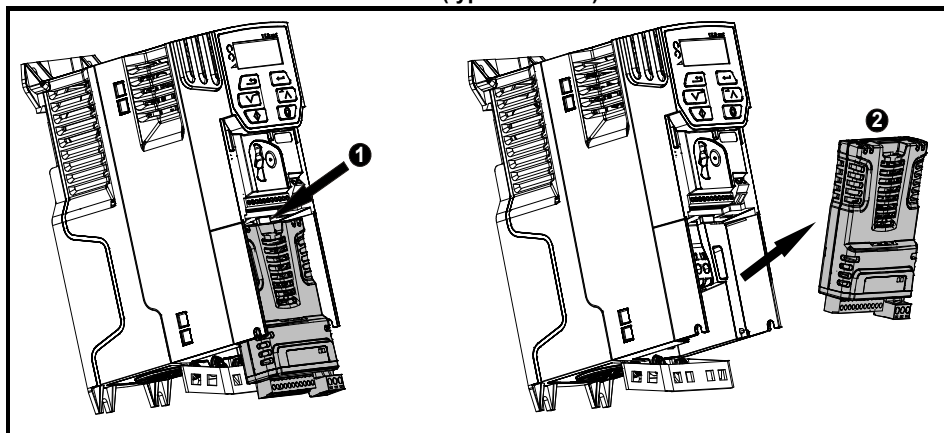


- Nejprve je nutno z měniče odstranit krytku konektoru pro volitelný modul. Na pravé straně krytky je západka, kterou lze pomocí zasunutého šroubováku uvolnit a poté celou krytku vysunout směrem dolů.
- Modul je lépe instalovat před připojením vodičů do řídicí svorkovnice (vodiče mohou instalaci modulu překážet).
- Modul mírně skloňte dozadu, dva otvory na zadní straně modulu nasadíte na dva výstupy na měniči.
- Modul vtlačte do měniče, až se konektor zasune do měniče a modul se zaklapne za výstupek.

Poznámka Ujistěte se, že je modul spolehlivě upevněn v měniči. Před spuštěním měniče vždy zajistěte, aby byl kryt svorkovnic nainstalován na měniči, protože tento kryt zabezpečí pevné usazení modulu na svém místě.

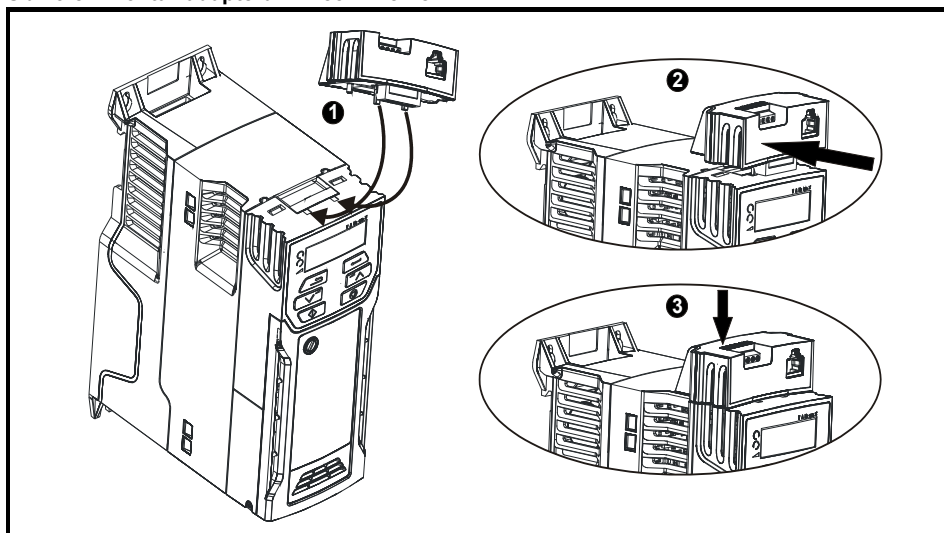
Bezpečnost při práci	Všeobecně	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládání měniče	Základní parametry (Menu 0)	Uvedení do provozu	Parametrické karty	Diagnostika
----------------------	-----------	----------------------	----------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------	--------------------	-------------

Obr. 3-7 Demontáž volitelného SI modulu (typ. vel. 2 až 4)



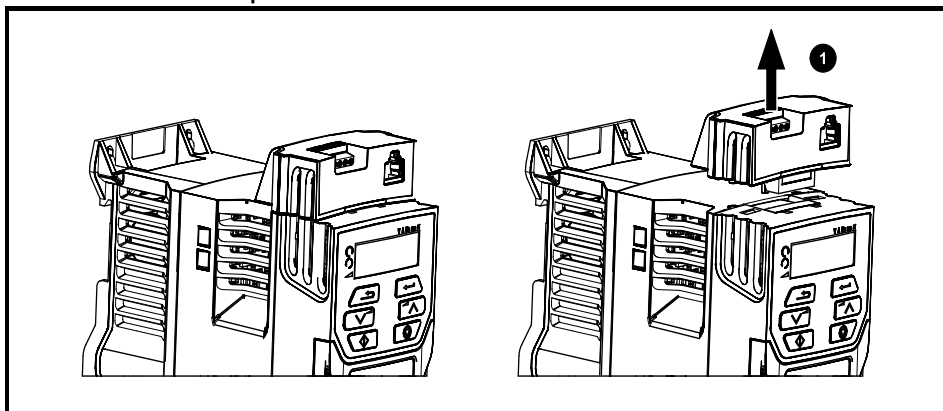
- Zatlačením packy (1) na modulu směrem dolů modul uvolníte ze zaklapnutí.
- Modul nakloňte mírně k sobě a vyjměte jej z měniče (2).

Obr. 3-8 Montáž adaptéru AI-485 k měniči



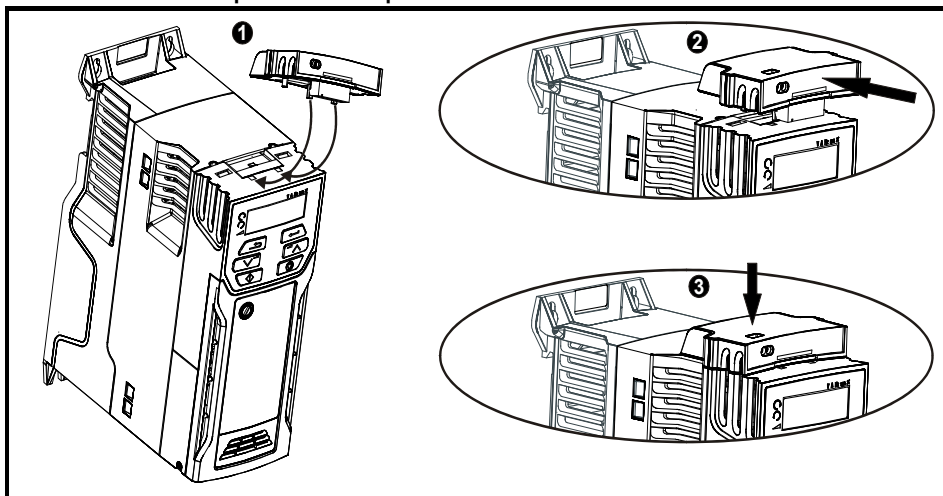
1. Dva plastové kolíky na spodní straně adaptéru (1) nasuňte do odpovídajících drážek v zasunovacím krytu na horní části měniče.
2. Adaptér zatlačte i se zasunovacím krytem směrem dozadu, dokud se neobjeví blok konektorů (2).
3. Zatlačte adaptér směrem dolů (3), dokud nezaklapne.

Obr. 3-9 Demontáž adaptéru AI-485



Táhněte adaptér směrem nahoru (1).

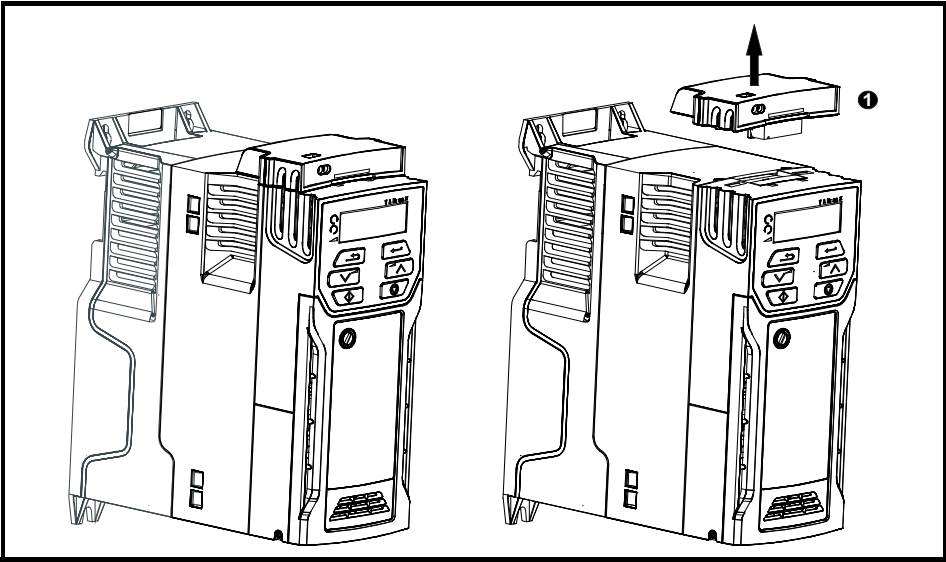
Obr. 3-10 Montáž adaptéru AI-Backup



1. Dva plastové kolíky na spodní straně adaptéru (1) nasuňte do odpovídajících drážek v zasunovacím krytu na horní části měniče.
2. Adaptér zatlačte i se zasunovacím krytem směrem dozadu, dokud se neobjeví blok konektorů (2).
3. Zatlačte adaptér směrem dolů (3), dokud nezaklapne.

Bezpečnost při práci	Všeobecně	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládání měniče	Základní parametry (Menu 0)	Uvedení do provozu	Parťové karty	Diagnostika
----------------------	-----------	-----------------------------	----------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------	---------------	-------------

Obr. 3-11 Demontáž adaptéru AI-Backup



Táhněte adaptér směrem nahoru (1).

3.6 Velikost svorek a utahovací momenty

Tabulka 3-1 Svorkovnice řízení

Typ měniče	Typ spojení	Utahovací moment
všechny	šroubové svorky	0,2 Nm

Tabulka 3-2 Svorkovnice relé

Typ měniče	Typ spojení	Utahovací moment
všechny	šroubové svorky	0,5 Nm

Tabulka 3-3 Výkonové svorky

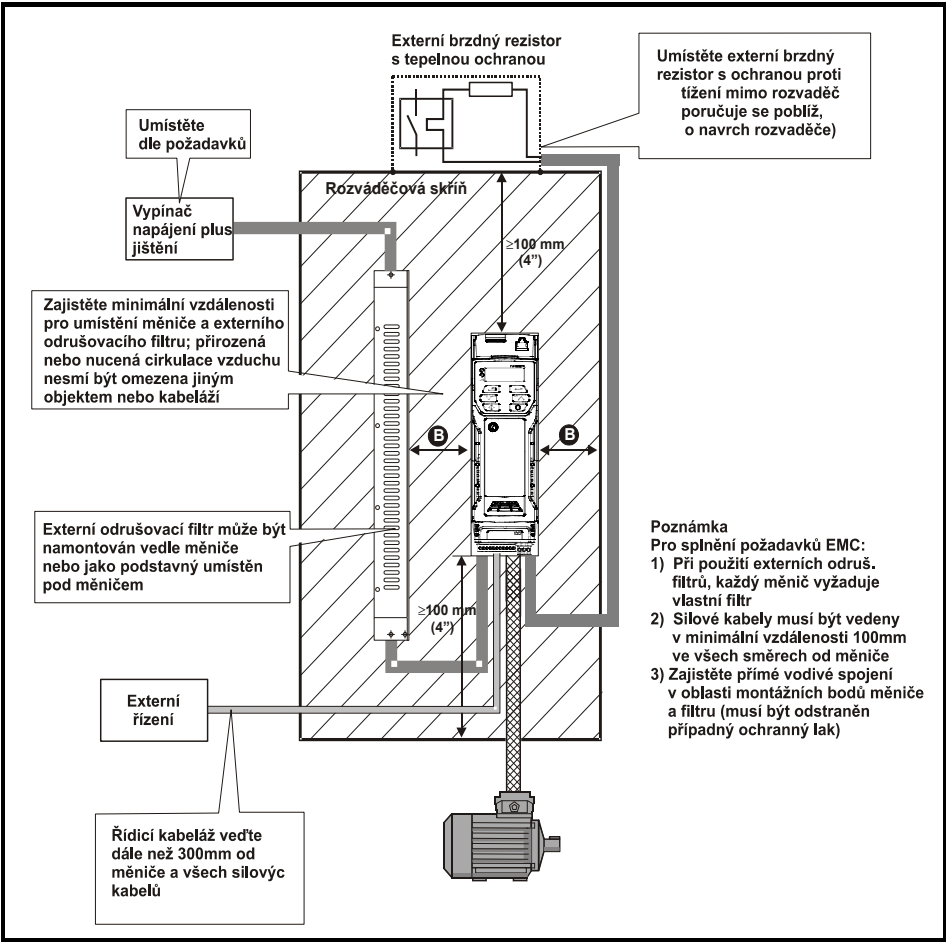
Typ. vel.	Síťové svorky a svorky motoru		Svorky ss meziobvodu a svorka externího brzdného odporu		Zemnicí svorka	
	Doporučeno	Maximální	Doporučeno	Maximální	Doporučeno	Maximální
1	0,5 Nm		0,5 Nm		1,5 Nm	
2	1,4 Nm		1,4 Nm			
3						
4						

3.7 Rozvaděč

Uspořádání rozvaděče

Dodržujte minimální vzdálenosti uvedené na následujícím obrázku, přičemž při plánování instalace vezměte v úvahu i požadavky ostatních obvodů nebo pomocných zařízení umístěných v rozvaděči.

Obr. 3-12 Uspořádání rozvaděče



Tabulka 3-4 Potřebný rozestup mezi měničem a rozvaděčem, a měničem a odrušovacím filtrem

Typová velikost	Rozteč (B)
1	0mm
2	
3	
4	

3.8 Odrušovací filtry

3.8.1 Interní odrušovací filtr

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

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

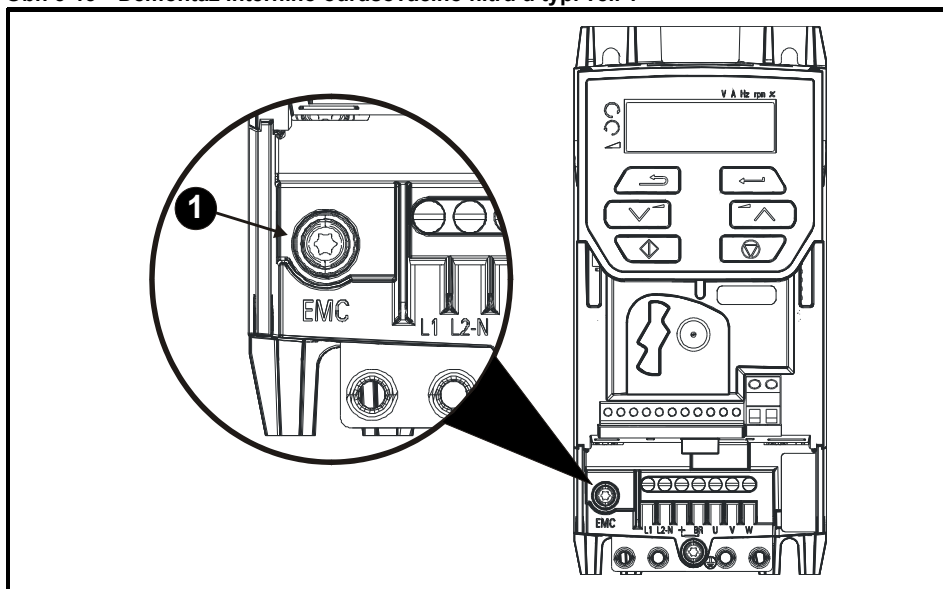
Interní odrušovací filtr snižuje úroveň vyzařování rušivých radiových kmitočtů do napájecí sítě.

Je-li motorový kabel krátký, je možnost, že budou splněny požadavky normy EN 61800-3:2004 pro druhé prostředí, viz kap. 4.8.4 a kap. 11.1.25 *Uživatelské příručky Commander C200*.

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.

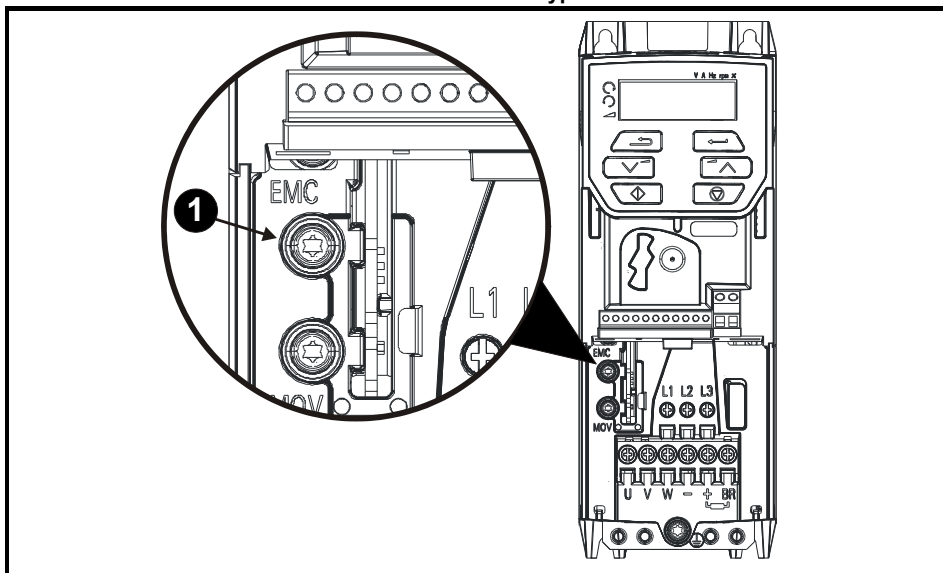
Doporučuje se, aby byl interní odrušovací filtr ponechán ve všech aplikacích, pokud výše uvedené pokyny nevyžadují jeho odpojení nebo hodnota unikajícího proudu měniče je příliš vysoká.

Obr. 3-13 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 1



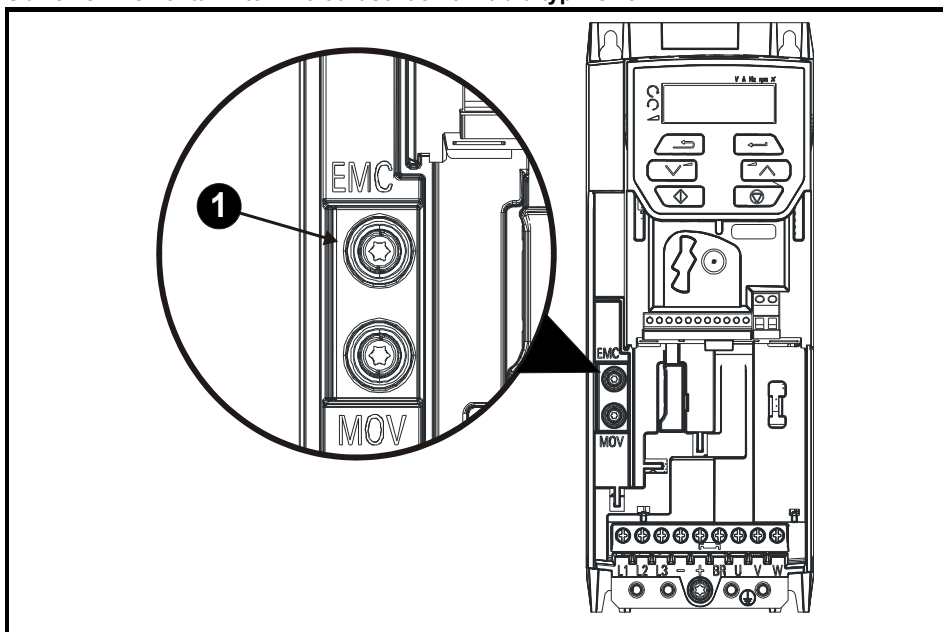
Pro elektrické odpojení interního odrušovacího filtru odšroubujte šroub (1) dle obrázku.

Obr. 3-14 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 2



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

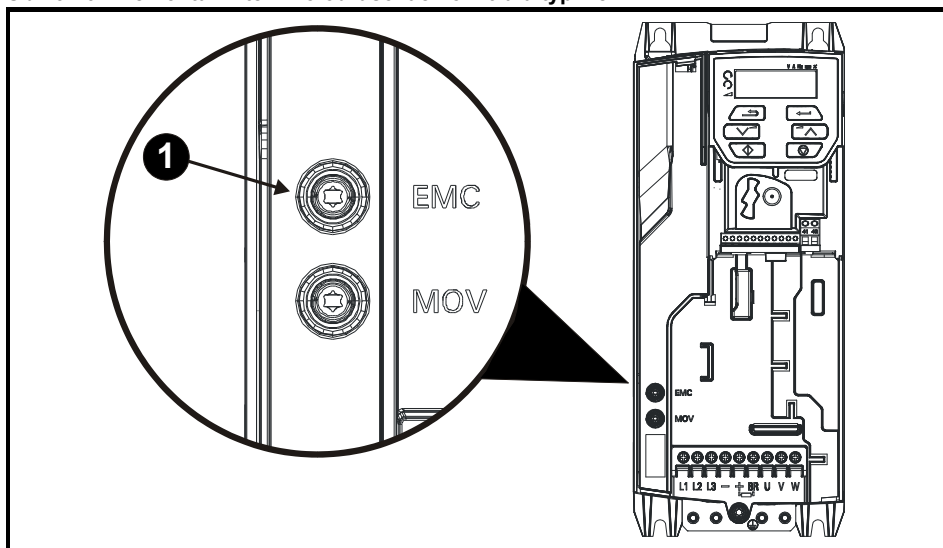
Obr. 3-15 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 3



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

Bezpečnost při práci	Všeobecně	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládání měniče	Základní parametry (Menu 0)	Uvedení do provozu	Parametrické karty	Diagnostika
----------------------	-----------	-----------------------------	----------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------	--------------------	-------------

Obr. 3-16 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 4



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

3.8.2 Externí odrušovací filtr

Originální externí odrušovací filtry lze namontovat pod měnič nebo vedle měniče.

Další informace viz *Uživatelská příručka Commander C200*.



Varování

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

4 Elektrická instalace



Varování

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

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

- Střídavé napájecí kabely a připojovací svorky
- Stejnosměrné a brzdové kabely a připojovací svorky
- Výstupní kabely a připojovací svorky
- Některé 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.



Varování

Odpojovací zařízení od napájecí sítě

Před demontáží krytů měniče i před zahájením jakýchkoliv servisních prací musí být měnič odpojen od střídavé a/nebo stejnosměrné napájecí sítě pomocí schváleného odpojovacího zařízení.



Varování

Funkce STOP

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



Varování

Zbytkový náboj

Součástí měniče jsou kondenzátory, které zůstávají i po odpojení střídavého a/nebo stejnosměrného napájení nabité na napětí, které může být smrtelné. Po odpojení střídavého a/nebo stejnosměrného napájení je nutno vyčkat minimálně 10 minut, 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 dodavatele měniče.



Varování

Zařízení napájená pomocí vidlice a zásuvky

Zvláštní pozornost je nutno věnovat případu, kdy je pro střídavé napájení použita vidlice a zásuvka. Svorky střídavého napájení měniče jsou připojeny k interním kondenzátorům přes diody usměrňovače, které nejsou určeny pro zajištění bezpečného odpojení od sítě. V případě, že je možné se dotknout kolíků vidlice odpojené od zásuvky, je nutno použít vhodný prostředek pro automatické odpojení vidlice od měniče, např. samodržené relé.

Bezpečnost při práci

Všeobecně

Mechanická instalace

Elektrická instalace

Ovívání měniče

Základní parametry
(Menu 0)

Uvedení do provozu

Pančkové karty

Diagnostika

4.1 Typy napájecí sítě

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

Při napájení do 600V lze uzemnit k jakémukoliv potenciálu, tj. neutrálnímu, centrálnímu nebo rohovému (uzemněná delta).

Uzemněná delta není pro napájecí napětí větší než 600V povolena.

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.

Poznámka Více informací o napájení měniče z izolované sítě IT naleznete v *Uživatelské příručce Commander C200*.

4.2 Vstupní proud, jištění

Viz kap. 2.3 *Typová řada* na str. 9.

Maximální trvalý vstupní proud

Hodnota maximálního trvalého vstupního proudu slouží k dimenzování kabelů a jištění. Uvedené hodnoty odpovídají nejhorším podmínkám s neobvyklou kombinací tvrdé sítě a značné nesymetrie sítě. Uvedené hodnoty maximálního trvalého vstupního proudu mohou být naměřeny pouze v jedné ze vstupních fází. Proudů v ostatních dvou fázích mohou být významně menší.

Hodnoty maximálního trvalého vstupního proudu jsou stanoveny pro napájení s maximální nesymetrií 2% zpětné složky a poruchový proud při maximálním napájecím napětí, viz kap. 2.3 *Typová řada* na str. 9.

Doporučené velikosti kabelů uvedené v kap. 2.3 *Typová řada* na str. 9 jsou pouze informativní. Při volbě kabelů je nutno se řídit příslušnými místními normami. V některých případech jsou zapotřebí kabely s větším průřezem, a to pro omezení přílišného úbytku napětí.

Poznámka Pro průřezy uvedené v kap. 2.3 *Typová řada* na str. 9 se předpokládá, že max. proud motoru se rovná jmenovitému 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 měnič naprogramovat se správným jmenovitým proudem motoru.



Jištění

Střídavé napájení měniče musí být vybaveno vhodnou ochranou proti přetížení a zkratům. Doporučené hodnoty pojistek jsou uvedeny v kap. 2.3 *Typová řada* na str. 9. Nedodržení těchto požadavků může způsobit požár.

Varování

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

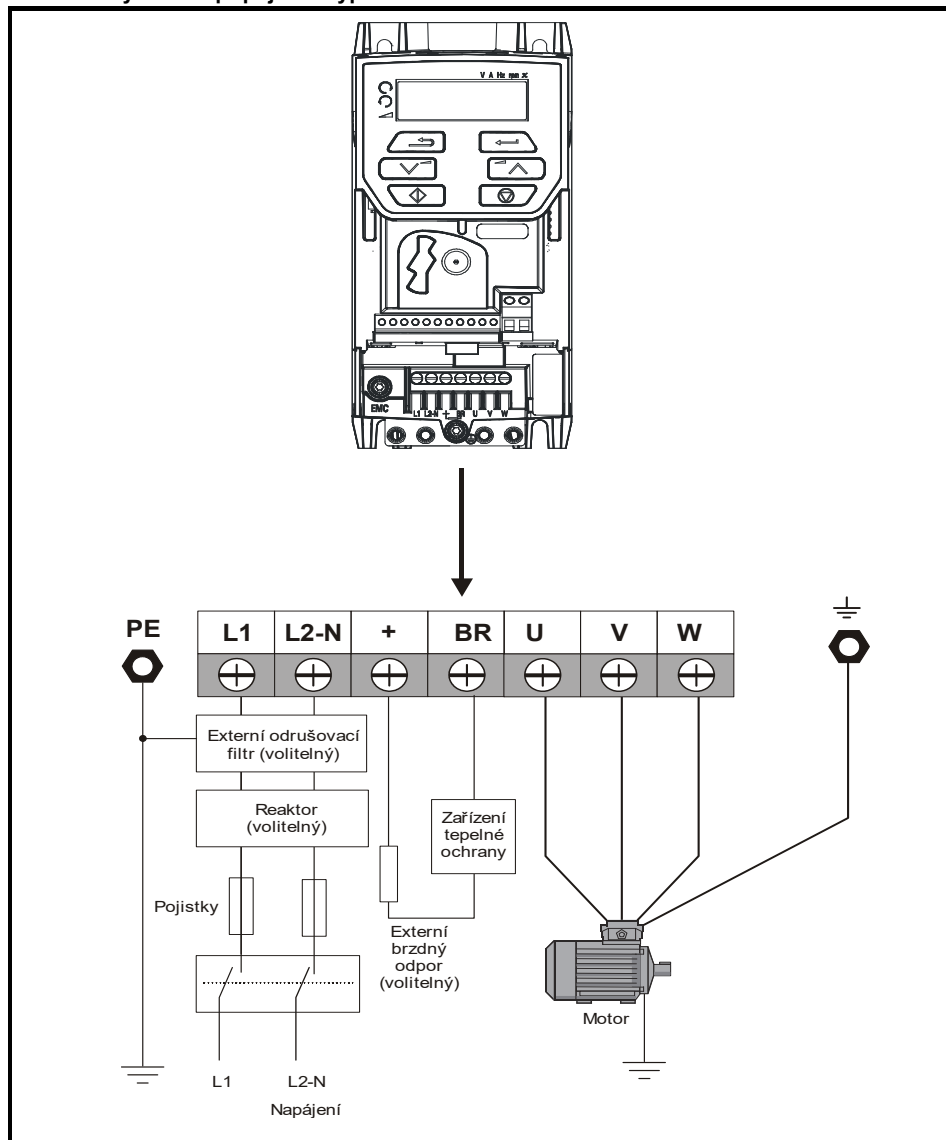
Použití jističů (MCB nebo MCCB) není doporučeno.

Typy pojistek

Napěťová třída pojistek musí odpovídat velikosti napájecího napětí.

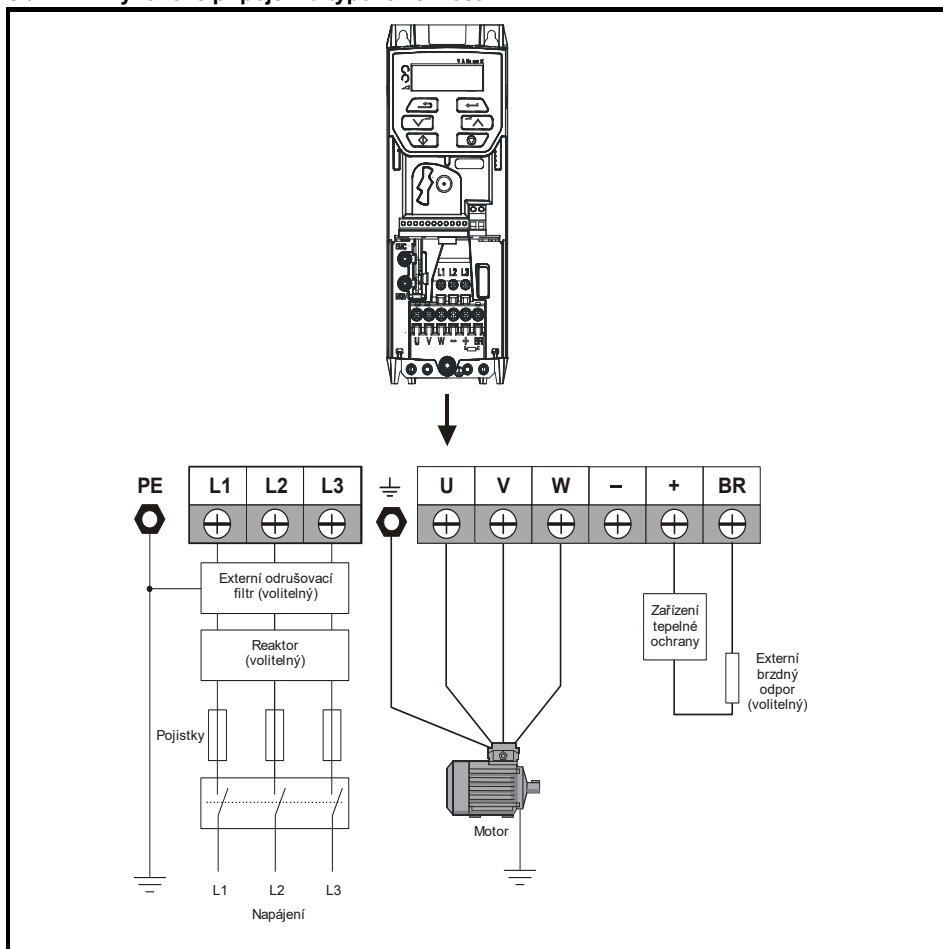
4.3 Výkonové připojení měniče

Obr. 4-1 Výkonové připojení u typové velikosti 1



Další informace o připojení uzemnění viz obr. 4-5.

Obr. 4-2 Výkonové připojení u typové velikosti 2

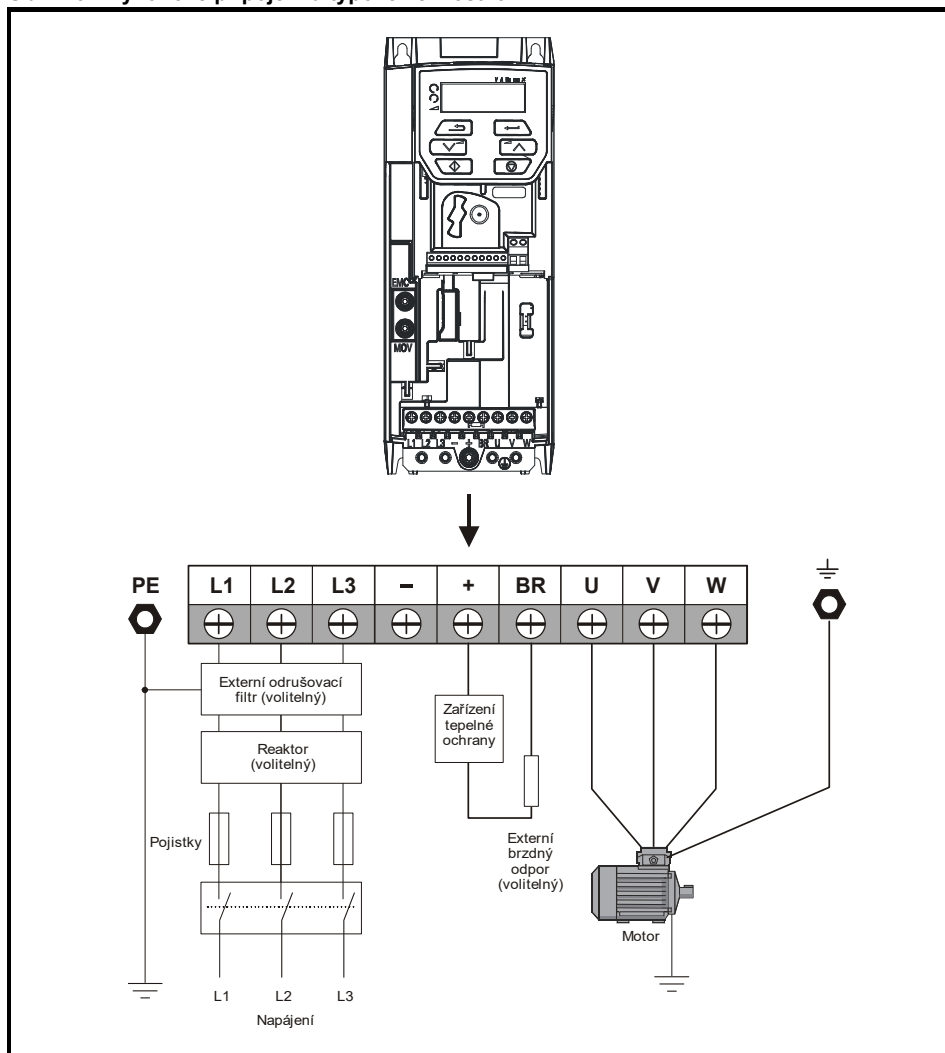


Další informace o připojení uzemnění viz obr. 4-5.

Poznámka U 100V měničů typové velikosti 2 připojte napájení na svorky L1 a L3. U těchto měničů není svorka (-) interně připojena k obvodům měniče.

Pokud je k duálním měničům (022xxxxx) přivedeno jednofázové napájení 230V, připojte jej na svorky L1 a L3.

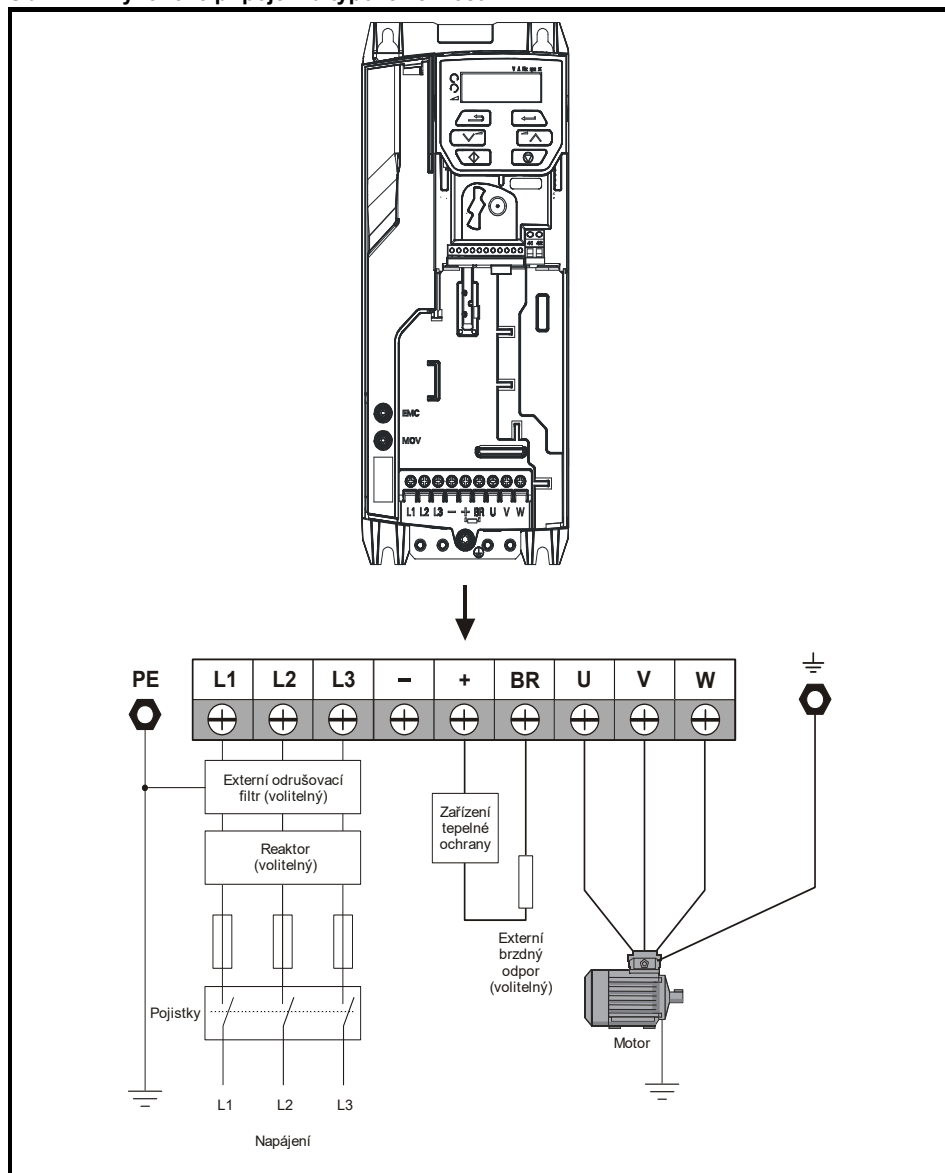
Obr. 4-3 Výkonové připojení u typové velikosti 3



Další informace o připojení uzemnění viz obr. 4-5.

Poznámka Pokud je k duálnímu měniči (03200100) přivedeno jednofázové napájení 230V, připojte jej na svorky L1 a L3.

Obr. 4-4 Výkonové připojení u typové velikosti 4



Další informace o připojení uzemnění viz obr. 4-5.

Poznámka Pokud je k duálnímu měniči (04200133) přivedeno jednofázové napájení 230V, připojte jej na svorky L1 a L3.

4.4 Připojení uzemnění



Elektrochemická koroze zemnicích svorek

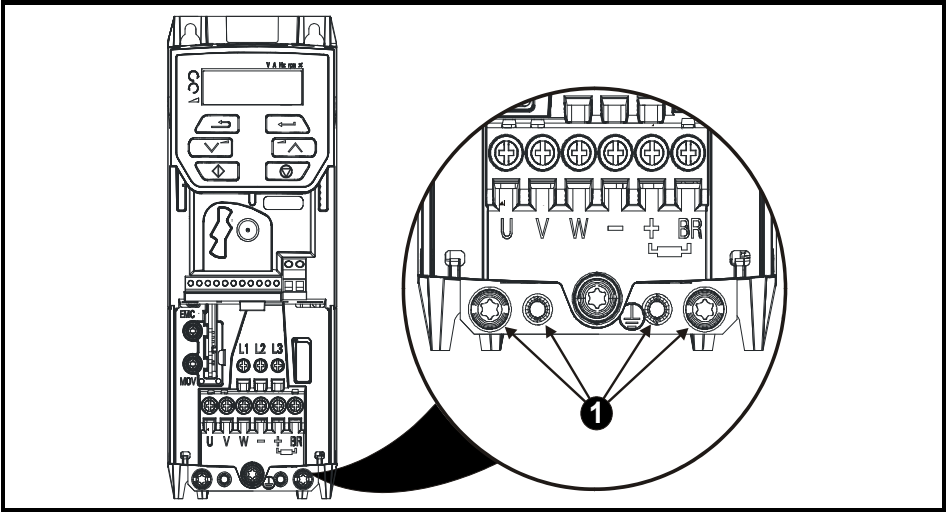
Zajistěte, aby byly zemnicí svorky chráněny proti korozi, která by např. mohla být způsobena kondenzací.

Varování

Měníč musí být připojen k zemnicímu systému zdroje střídavého napájení. Uzemnění musí být provedeno vodičem o průřezu odpovídajícímu příslušné normě.

Připojení zemnění napájení a zemnění motoru je provedeno pomocí zemnicí přípojnice umístěné v dolní části měniče, viz obr. 4-5.

Obr. 4-5 Připojení zemnění - typ. vel. 1 až 4 (zobrazena velikost 2)



1 4 otvory se závitem M4 pro připojení zemnění



Impedance zemnicí smyčky musí odpovídat místním bezpečnostním předpisům.

Měníč musí být uzemněn spojením schopným odvést případný poruchový proud, a to po dobu, dokud ochranné zařízení (pojistky apod.) neodpojí střídavé napájení.

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

Varování

4.5 Hodnoty externího brzdného odporu

Tabulka 4-1 Parametry externího brzdného odporu při teplotě okolí 40°C

Typ měniče	Minimální hodnota *	Okamžitý ztrátový výkon	Trvalý ztrátový výkon	Typ měniče	Minimální hodnota *	Okamžitý ztrátový výkon	Trvalý ztrátový výkon
	Ω	kW	kW		Ω	kW	kW
100V				400V			
01100017	130	1,2	0,25	02400013	270	2,3	0,37
01100024			0,37	02400018			0,55
02100042	68	2,2	0,75	02400023			0,75
02100056			1,1	02400032			1,1
200V				02400041			
01200017	130	1,2	0,25	03400056	100	6,1	2,2
01200024			0,37	03400073			3
01200033			0,55	03400094			4
01200042			0,75	04400135		50	12,2
02200024	68	2,2	0,37	04400170			7,5
02200033			0,55	* Tolerance hodnoty odporu: ±10%.			
02200042			0,75				
02200056			1,1				
02200075			1,5				
03200100	45	3,4	2,2				
04200133	22	6,9	3,0				
04200176			4,0				

* Tolerance hodnoty odporu: ±10%.

4.6 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. 3.8.

Interní odrušovací filtr připojen:

Typová velikost 1:

2,5 mA_{st}* při 230V/50Hz (sdružené napětí, uzemněný střed hvězdy)

9,2 mA_{st}* při 230V/50Hz (fázové napětí, uzemněný střed hvězdy)

Typová velikost 2:

9,36 mA_{st}* při 110V/50Hz (2 fáze, sdružené napětí, uzemněný střed hvězdy)

16,4 mA_{st}* při 110V/50Hz (1 fáze, fázové napětí, uzemněný střed hvězdy)

5,3 mA_{st}* při 230V/50Hz (3 fáze, uzemněný střed hvězdy)

15,4 mA_{st}* při 230V/50Hz (1 fáze, fázové napětí, uzemněný střed hvězdy)

9,6 mA_{st}* při 400V/50Hz (3 fáze, uzemněný střed hvězdy)

Typová velikost 3:

19,7 mA_{st}* při 400V/50Hz (uzemněný střed hvězdy)

47,4 mA_{st}* při 400V/50Hz (uzemněná delta) mA*

Typová velikost 4:

21 mA_{st}* při 230V/50Hz (3 fáze, uzemněný střed hvězdy)

6,8 mA_{st}* při 230V/50Hz (1 fáze, sdružené napětí, uzemněný střed hvězdy)

30 mA_{st}* při 230V/50Hz (1 fáze, fázové napětí, uzemněný střed hvězdy)

50 mA_{st}* při 400V/50Hz (3 fáze, uzemněný střed hvězdy)

*Proporcionální k napájecímu napětí a kmitočtu.

Interní odrušovací filtr odpojen:

Typ. vel. 1: <1,5 mA (sdružené napětí, uzemněný střed hvězdy)

<1 mA (fázové napětí, uzemněný střed hvězdy)

Typ. vel. 2: <1,7 mA (sdružené napětí, uzemněný střed hvězdy)

<1,9 mA (fázové napětí, uzemněný střed hvězdy)

Typ. vel. 3: <3,3 mA (uzemněný střed hvězdy)

<4,9 mA (uzemněná delta)

Typ. vel. 4: < 3,5 mA (uzemněný střed hvězdy)

Poznámka Výše uvedené svodové proudy jsou jen svodové proudy měniče se zapojeným interním odrušovacím filtrem a neberou v úvahu jakékoli svodové proudy motoru nebo kabelu motoru.



Varování

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



Varování

Jsou-li unikají proudy větší než 3,5mA, potom trvale pevné zemnicí spojení musí být provedeno pomocí dvou nezávislých vodičů s průřezem rovným nebo větším než vodiče napájení. Pro tento účel je měnič vybaven dvěma zemnicími svorkami. Je nezbytné, aby obě zemnicí spojení splňovaly normu EN 61800-5-1: 2007.

4.6.1 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 jednofázově napájené měniče
 - Typ B musí být použit pro třífázově napájené měniče



Varování

Pro 3 fázové měniče jsou vhodné pouze chrániče typu B.

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.

Bezpečnost při práci
Všeobecně
Mechanická instalace
Elektrická instalace
Ovládání měniče
Základní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Parametrické karty
Diagnostika

4.7 Připojení komunikací

Pomocí adaptéru AI-485 je možno připojit 2 vodičovou sériovou komunikaci 485. To umožňuje pomocí počítače nebo řídicí jednotky provádět nastavení měniče, jeho ovládání a monitoring.

4.7.1 Rozhraní pro sériovou komunikaci 485

Měnič podporuje pouze protokol Modbus RTU.

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

Tabulka 4-2 Zapojení konektoru RJ45

Pin	Funkce
1	Ukončovací odpor 120 Ω
2	RX TX
3	0V
4	+24V (100mA)
5	Nepřipojeno
6	Povolení TX (Enable)
7	RX\ TX\
8	RX\ TX\ (jsou-li vyžadovány ukončovací odpory, propojte s pinem 1)

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

Tabulka 4-3 Zapojení šroubovací svorkovnice

Pin	Funkce
1	0V
2	RX\ TX\
3	RX TX
4	Ukončovací odpor 120 Ω
5	Povolení TX (Enable)
6	+24V (100mA)

4.8 Připojení stínění

Pro zajištění potlačení vyzářování rušivých elektromagnetických signálů a odolnosti vůči cizímu rušení musí být dodrženy následující pokyny

Pro připojení stínění v měniči použijte zemnicí příchytky řídicí i silové kabeláže dodávané s měničem. Blíže viz *Uživatelská příručka Commander C200*.

Kabel motoru: Použijte motorový kabel stíněný. 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.

Kabel brzdného odporu: Externí brzdový odpor by měl být také připojen pomocí stíněného kabelu. Je-li požadován nestíněný vodič, další informace viz *Uživatelská příručka Commander C200*.

Řídicí kabeláž: Je-li řídicí kabeláž vedena mimo rozvaděč, musí být použity stíněné kabely a na straně měniče musí být použity zemnicí příchytky. Odstraňte izolaci kabelu tak, aby stínění mělo kontakt se zemnicí příchýtkou, ale zároveň tak, aby stínění pokračovalo co nejbližší ke svorkám.

4.9 Technické parametry svorek svorkovnice řízení

Informace o zapojení svorkovnice řízení naleznete na zadní straně této příručky.



Varování

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



Varování

Jestliže řídící 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 induktivní zátěži (např. stykač nebo brzda motoru), potom je nutno použít přepětovou ochranu, tj. diodu nebo varistor zapojenou paralelně k cílce zátěže.

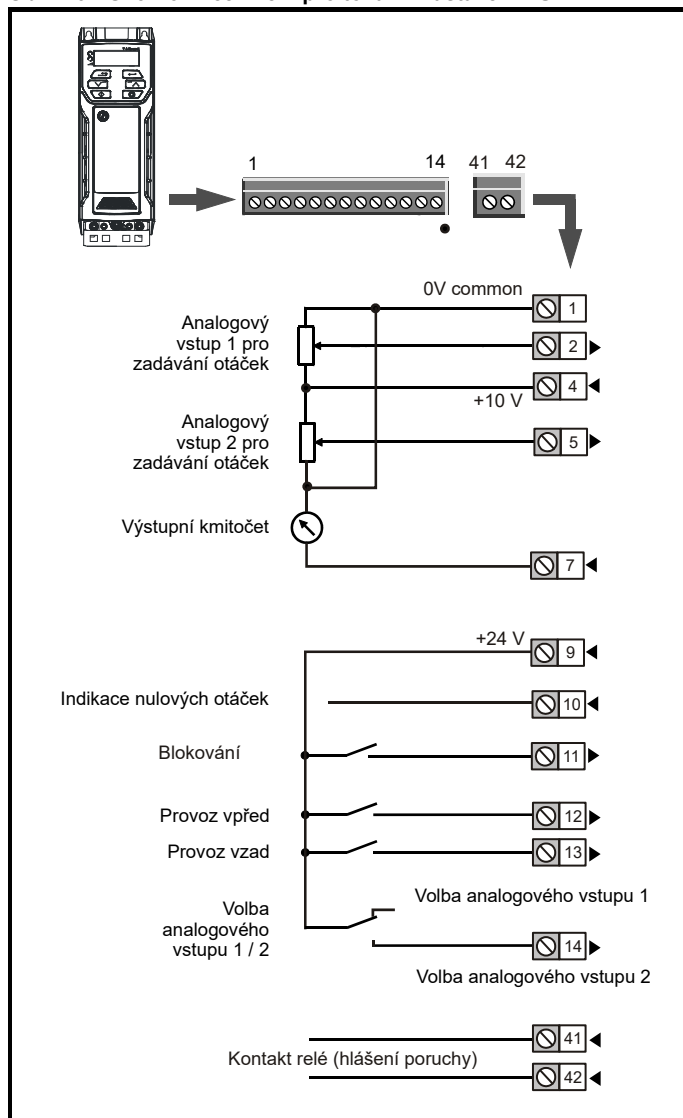
Jinak hrozí poškození těchto vstupů a výstupů přepětovými špičkami

Poznámka

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

Bezpečnost při práci	Všeobecně	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládání měniče	Základní parametry (Menu 0)	Uvedení do provozu	Parametrické karty	Diagnostika
----------------------	-----------	----------------------	----------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------	--------------------	-------------

Obr. 4-6 Svorkovnice řízení pro tovární nastavení EUR



1	0V společných
Funkce	Společné připojení pro všechny externí obvody

2	Analogový vstup 1
Funkce v továrním nastavení	Zadávací hodnota výstupního kmitočtu
Typ vstupu	Jednoduchý bipolární napěťový analogový nebo unipolární proudový
Režim je dán...	Pr 07.007
Napěťový režim (tovární nastavení)	
Rozsah vstupního napětí	$\pm 10V \pm 3\%$
Maximální ofset	$\pm 30mV$
Maximální vstupní napětí	$-18V$ až $+30$ vztaženo k 0V
Vstupní impedance	100k Ω
Rozlišení	11 bitů
Proudový režim	
Rozsah vstupních proudů	0 až 20mA $\pm 5\%$, 20 až 0 mA $\pm 5\%$, 4 až 20mA $\pm 5\%$, 20 až 4mA $\pm 5\%$
Maximální ofset	250 μA
Maximální přípustné napětí	$-18V$ až $+30V$ vztaženo k 0 V
Maximální přípustný proud	25mA
Ekvivalentní vstupní odpor	165 Ω
Rozlišení	11 bitů
Společné pro všechny režimy	
Vzorkování / aktualizace	5ms



Varování

Aby nedošlo k poškození měniče, je třeba do obvodu vstupního zadávacího proudu nainstalovat pojistku nebo jinou nadproudovou ochranu.

4	Zdroj +10V
Funkce	Napájení pro externí analogové obvody
Jmenovité napětí	10,2V
Tolerance napětí	$\pm 3\%$
Maximální výstupní proud	5mA

Bezpečnost při práci
Všeobecně
Mechanická instalace
Elektrická instalace
Ovládání měniče
Základní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Parametrické karty
Diagnostika

5 Analogový vstup 2	
Funkce v továrním nastavení	Zadávací hodnota výstupního kmitočtu
Typ vstupu	Jednoduchý bipolární napětový analogový nebo digitální vstup (pozitivní logika).
Režim je dán ...	Pr 07.011
Napětový režim (tovární nastavení)	
Rozsah vstupního napětí	0V až +10V $\pm 3\%$
Maximální offset	$\pm 30\text{mV}$
Maximální vstupní napětí	-18V až +30V vztaženo k 0 V
Vstupní impedance	100k Ω
Rozlišení	11 bitů
Vzorkování / aktualizace	5ms
Digitální vstup	
Maximální přípustné napětí	-18V až +30V vztaženo k 0V
Impedance	6,8k Ω
Komparační úroveň	10V $\pm 0,8\text{V}$ dle IEC 61131-2
Vzorkování / aktualizace	2ms je-li místo určení Pr 06.035 nebo Pr 06.036 , jinak 6ms

7 Analogový výstup 1	
Funkce v továrním nastavení	Výstupní kmitočet
Typ výstupu	Jednoduchý unipolární napětový analogový
Rozsah výstupního napětí	0 až +10V $\pm 5\%$
Maximální offset	15mV
Minimální zatěžovací odpor	2k Ω
Ochrana	Zkratuvzdorný proti 0V
Rozlišení	0,1%
Vzorkování / aktualizace	5ms

9 Zdroj +24V	
Funkce	Napájení pro externí digitální obvody
Tolerance napětí	$\pm 20\%$
Maximální výstupní proud	100mA (včetně digit. výstupu 1)
Ochrana	Proudové omezení a vybavení poruchy

10	Digitální vstup/výstup 1	
Funkce v továrním nastavení		Výstup Nulové otáčky
Typ	Digitální vstup s pozitivní logikou Digitální výstup s pozitivní logikou. Výstup může být navíc zvolen jako pulzně šířkové modulovaný nebo frekvenční (pomocí Pr 08.031).	
Volba vstup/výstup je dána ...		Pr 08.031
Vstup		
Typ logiky je dán ...	Pr 08.010	
Maximální vstupní napětí	-8V až +30V vztaženo k 0 V	
Impedance	6,8kΩ	
Komparační úroveň	10V ±0,8V dle IEC 61131-2	
Výstup		
Jmen. maximální výstupní proud	50mA	
Maximální výstupní proud	100mA (včetně zdroje +24V)	
Společné pro všechny režimy		
Napěťový rozsah	0V až +24V	
Vzorkování / aktualizace	2ms je-li místo určení Pr 06.035 nebo Pr 06.036, jinak 6ms	

11	Digitální vstup 2	
12	Digitální vstup 3	
13	Digitální vstup 4	
Funkce sv. 11 v továr. nastavení		Vstup Blokování (Enable)
Funkce sv. 12 v továr. nastavení		Vstup Provoz vpřed
Funkce sv. 13 v továr. nastavení		Vstup Provoz vzad
Typ	Digitální vstupy s pozitivní logikou	
Napěťový rozsah	0V až +24V	
Maximální přípustné napětí	-18V až +30V vztaženo k 0 V	
Impedance	6,8kΩ	
Komparační úroveň	10V ±0,8V dle IEC 61131-2	
Vzorkování / aktualizace	2ms je-li místo určení Pr 06.035 nebo Pr 06.036 , jinak 6ms	

Bezpečnost při práci	Všeobecně	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládání měniče	Základní parametry (Menu 0)	Uvedení do provozu	Paměťové karty	Diagnostika
----------------------	-----------	----------------------	----------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------	----------------	-------------

14 Digitální vstup 5	
Funkce v továrním nastavení	Volba analogového vstupu 1 nebo 2
Typ	Digitální vstup s pozitivní logikou nebo frekvenční vstup nebo vstup pro externí termistor (pomocí Pr 07.046 lze volit typ termistoru)
Režim je dán ...	Pr 08.035
Napěťový rozsah	0V až +24V
Maximální přípustné napětí	-18V až +30V vztaženo k 0V
Impedance	6,8kΩ
Komparační úroveň	10V ±0,8V dle IEC 61131-2
Vzorkování / aktualizace	2ms je-li místo určení Pr 06.035 nebo Pr 06.036 , jinak 6ms

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



Varování

Aby se předešlo riziku požáru v případě poruchy, je třeba do obvodu kontaktů relé nainstalovat pojistku nebo jinou nadproudovou ochranu.

5 Ovládání měniče

Tato kapitola seznamuje s ovládacím panelem měniče, strukturou parametrů, prací s parametry a bezpečnostním kódem měniče.

5.1 Ovládací panel

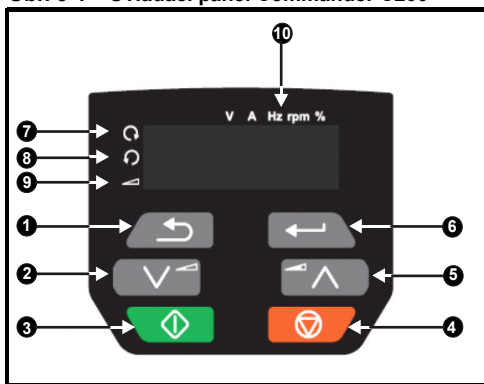
5.1.1 Ovládací panel

Displej ovládacího panelu se skládá z šestimístního LED displeje. Zobrazuje stav (režim) měniče nebo číslo a hodnotu zvoleného parametru.

Menu vztahující se k volitelnému modulu (S.mm.ppp) je zobrazeno pouze tehdy, je-li volitelný modul nainstalován, přičemž “S” značí číslo slotu do kterého je modul nainstalován, “mm.ppp” znamená číslo interního Menu a interního parametru volitelného modulu.

Displej také obsahuje LED indikátory zobrazující jednotky a stavy měniče, viz obr. 5-1. Po připojení napájecí sítě displej zobrazuje parametr definovaný v Pr 11.012 (*Parametr zobrazený při připojení sítě*).

Obr. 5-1 Ovládací panel Commander C200



1. Tlačítko **Escape**
2. Tlačítko **Dolů**
3. Tlačítko **Start**
4. Tlačítko **Stop/Reset** (červené)
5. Tlačítko **Nahoru**
6. Tlačítko **Enter**
7. Indikátor Provoz vpřed
8. Indikátor Provoz vzad
9. Indikátor zadávacího signálu otáček z klávesnice měniče
10. Indikátory jednotek

Poznámka Červené tlačítko **Stop**  se také používá k resetování měniče.

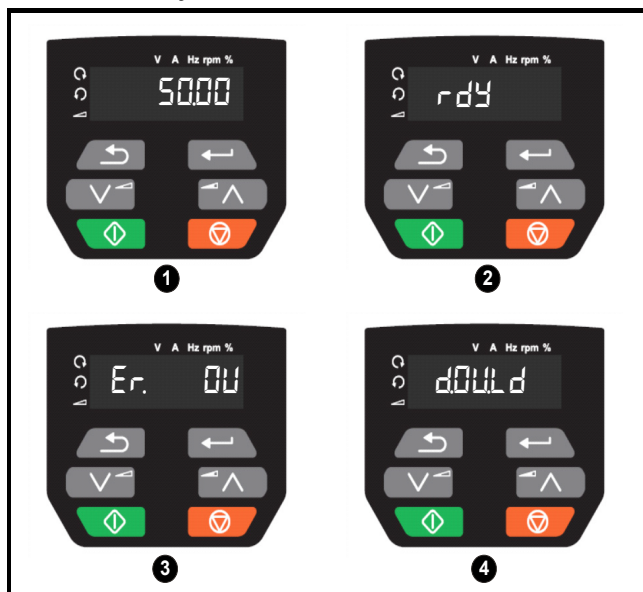
5.2 Práce s ovládacím panelem

5.2.1 Ovládací tlačítka

Klávesnice obsahuje tato tlačítka:

- Tlačítka **Nahoru** a **Dolů**. Umožňují výběr a změnu hodnoty parametrů.
- Tlačítko **Enter**. Umožňuje přepínání mezi *režimem Výběr parametrů* a *režimem Editace parametrů*. Může být také použito pro výběr mezi menu slotu a parametry displeje.
- Tlačítko **Escape**. Umožňuje odchod z *režimu Výběr parametrů* nebo z *režimu Editace parametrů*. V *režimu Editace parametrů* se po zadání nových hodnot parametrů a stisknutí tlačítka **Escape** obnoví hodnoty parametrů nastavené v okamžiku vstupu do *režimu Editace parametrů*.
- Tlačítko **Start**. Používá se pro příkaz 'Start', je-li zvoleno *Ovládání z klávesnice měniče*.
- Tlačítko **Stop/Reset**. Používá se k resetování měniče.
V režimu *Ovládání z klávesnice měniče* má také funkci 'Stop'.

Obr. 5-2 Příklady režimů



1 Režim Výběr parametru: Read write nebo Read only parametry

2 Režim Indikace stavu: Měníč v pořádku (bez poruchy)

Pokud je měnič v pořádku a parametry nejsou editovány nebo prohlíženy, potom je na displeji zobrazena některá z těchto možností:

'inh', 'rdy' nebo hodnota parametru (v režimu *Indikace stavu*)

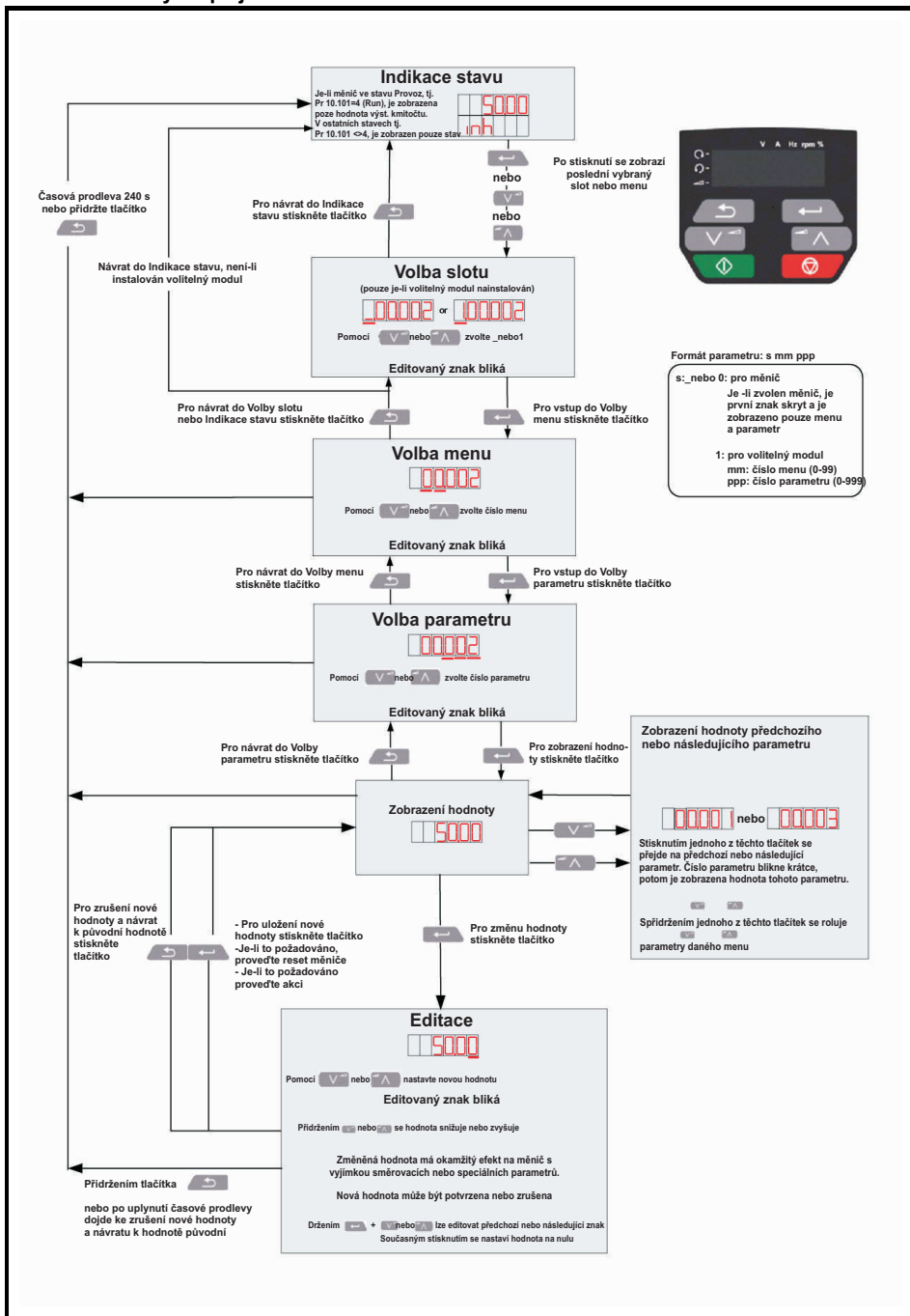
3 Režim Indikace stavu: Porucha

Je-li měnič v poruše, displej indikuje že nastal stav poruchy ('Er'). Na displeji bude zobrazen příslušný poruchový kód. Další informace o poruchových kódech jsou uvedeny v kap. 9.

4 Režim Indikace stavu: Alarm (Varování)

Je-li detekována podmínka pro alarm, měnič pokračuje v činnosti a na displeji se střídá zobrazení normálního provozu s kódem pro alarm.

Obr. 5-3 Režimy displeje



Bezpečnost při práci
Všeobecně
Mechanická instalace
Elektrická instalace
Ovívání měniče
Základní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Parametrické karty
Diagnostika



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. 48.

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 **00.010** nastaven na 'All', potom se tlačítka **Nahoru** a **Dolů** vybírá číslo menu.

Blíže viz kap. 5.11.

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.

5.4 Menu 0

Obsahuje vybrané parametry, jejichž nastavení většinou postačí pro jednoduché aplikace.

Parametry Menu 0 jsou duplikáty určitých parametrů Rozšířeného menu, existují tedy v obou lokacích. Další informace viz kap. 6.

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 22 mohou být zobrazena na ovládacím panelu.

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.

Tabulka 5-1 Přehled skupin Rozšířeného menu

Menu	Popis
0	Uživatelské menu Výběr parametrů jejichž nastavení většinou postačí pro jednodušší aplikace. Umožňuje rychlé a snadné nastavování.
1	Zadávání otáček
2	Rampy
3	Řízení otáček
4	Regulace momentu a proudu
5	Řízení motoru
6	Režimy
7	Analogové vstupy a výstupy
8	Digitální vstupy a výstupy
9	Programovatelná logika, motorpotenciometr, binární součet, časovače
10	Stavy a poruchy
11	Obecné nastavení měniče a identifikace, sériová komunikace
12	Programovatelné komparátory, přepínače vstupních proměnných, řízení externí brzdy
14	Uživatelský PID regulátor
15	Menu volitelného modulu zasunutého do slotu 1
18	Aplikační menu 1
20	Aplikační menu 2
21	Parametry druhého motoru (mapa motoru 2)
22	Nastavení Menu 0
Slot 1	Menu slotu 1*

* Zobrazí se pouze v případě, že je instalován volitelný modul.

5.6 Změna kategorie měniče

Postup

Tento postup použijte pouze v případě, je-li změna kategorie měniče požadována.

1. Ujistěte se, že měnič je ve stavu "Blokováno", tj. svorka 11 je rozpojena, nebo Pr **06.015** = 0 (OFF)
2. Pomocí Pr **00.079** zvolte požadovanou kategorii měniče:

Pr 00.079		Kategorie měniče
OPEn.LP	1	Otevřená smyčka
rFC-A	2	RFC-A

Hodnoty ve druhém sloupci aplikujte při použití sériové komunikace.

3. Volbu potvrďte jedním z následujících způsobů:

- Stiskněte červené tlačítko **Reset** 
- Proveďte reset měniče pomocí sériové komunikace nastavením Pr **10.038** na 100 (ujistěte se, že Pr **mm.000** se vrátí na 0)

Poznámka Při změně kategorie měniče je zachováno nastavení parametrů z původní kategorie.

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

1. Vložte 'Save' do Pr **mm.000** (alternativně zadejte hodnotu 1000* do Pr **mm.000**)
 2. Volbu potvrďte jedním z těchto způsobů:
 - Stiskněte červené tlačítko **Reset** .
 - Proveďte reset měniče pomocí sériové linky nastavením Pr **10.038** na hodnotu 100
- * Je-li měnič v režimu nízkého napájecího napětí (tj. když jsou svorky adaptéru AI-Backup napájeny ze stejnosměrného zdroje +24 V), je pro zapamatování nutno do Pr **mm.000** zadat hodnotu 1001

5.8 Obnovení továrního nastavení parametru

Při popsaném postupu obnovení továrního nastavení parametrů se tovární nastavení uloží do paměti měniče. Pouze parametrů *Přístup k parametrům* (00.010) a *Uživatelský bezpečnostní kód* (00.025) se tato procedura nedotkne.

Postup

1. Zajistěte, aby nebyl měnič aktivní, tj. svorka 11 je rozpojená nebo Pr **06.015** je OFF (0).
2. Do Pr **mm.000** zadejte některou z uvedených hodnot:
'Def.50' (případně hodnotu 1233) - pro Evropu, kmitočet napájecí sítě 50Hz
'Def.60' (případně hodnotu 1244) - pro USA, kmitočet napájecí sítě 60Hz
3. Volbu potvrďte jedním z těchto způsobů:
 - Stiskněte červené tlačítko **Reset** .
 - Proveďte reset měniče pomocí sériové linky nastavením Pr **10.038** na hodnotu 100

5.9 Zobrazení pouze parametrů lišících se od továrního nastavení

Tato funkce se aktivuje vložení 'diff.d' nebo hodnoty 12000 do Pr **mm.000**. Pro aktivaci není třeba provést reset měniče.

Zrušení této funkce se provede vložení 'none' nebo hodnoty 0 do Pr **mm.000**.

Všimněte si, že tato funkce může být ovlivněna Úrovní přístupu k parametrům, viz kap. 5.11.

5.10 Zobrazení pouze parametrů majících funkci místa určení

Vložte 'Dest' nebo hodnotu 12001 do Pr **mm.000**. Pro aktivaci není třeba provést reset měniče.

Zrušení této funkce se provede vložení 'none' nebo hodnoty 0 do Pr **mm.000**.

Všimněte si, že tato funkce může být ovlivněna Úrovní přístupu k parametrům, viz kap. 5.11.

5.11 Úrovně 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 22).

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. 5-2.

Úroveň přístupu k parametrům je dána nastavením Pr **00.010** nebo Pr **11.044**. Úroveň přístupu k parametrům může být změněna i když je Uživatelský bezpečnostní kód aktivní.

Tabulka 5-2 Úrovně přístupu k parametrům a bezpečnostní kód

Přístup k parametrům (11.044)	Úroveň přístupu	Bezpečnostní kód	Stav parametru 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.

5.12 Uživatelský bezpečnostní kód

Aktivace Uživatelského bezpečnostního kódu zabráňuje změně hodnoty všech RW parametrů (stanou se RO) s výjimkou Pr **00.010** a Pr **11.044**.

Nastavení a aktivace Uživatelského bezpečnostního kódu

Zvolenou hodnotu Uživatelského bezpečnostního kódu (z rozsahu 1 až 9999) nastavte do Pr **00.025**.

Potvrďte stisknutím tlačítka **Enter** . Hodnota uživatelského kódu je nyní nastavena, ale není aktivní.

Aktivace Uživatelského bezpečnostního kódu se provede nastavením Pr **00.010** nebo Pr **11.044** na požadovanou úroveň přístupu k parametrům a následným provedením Resetu měniče. Měnič se vrátí do Menu 0. Hodnota Pr **00.025** se vrátí na 0 (aby hodnota bezpečnostního kódu zůstala utajena).

Odblokování Uživatelského bezpečnostního kódu

Vyberte parametr, jehož hodnotu chcete změnit. Stiskněte tlačítko **Enter** . Na displeji se zobrazí 'Co'. Pomocí tlačítek se šipkami nastavte hodnotu bezpečnostního kódu a stiskněte tlačítko **Enter** . Byla-li hodnota kódu nastavena správně, je Uživatelský bezpečnostního kód odblokován a hodnoty parametrů lze měnit.

Byla-li hodnota Bezpečnostního kódu nastavena nesprávně, na displeji se zobrazí 'Co.Err' a displej se vrátí do režimu *Výběr parametrů*.

Zpětná aktivace Uživatelského bezpečnostního kódu se provede nastavením Pr **00.010** nebo Pr **11.044** na požadovanou úroveň přístupu k parametrům a následným provedením Resetu měniče, případně odpojením měniče od sítě.

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** .

Bezpečnost při práci
Všeobecně
Mechanická instalace
Elektrická instalace
Ovívání měniče
Základní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Paměťové karty
Diagnostika

6 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.

Blíže informace lze získat v Uživatelské příručce Commander C200.

Podrobné informace jsou uvedeny v rozšířeném návodě *Parameter Reference Guide*, který je k dispozici na www.nidecautomation.com ve formátu html nebo je součástí Programu Connect nebo je k dispozici na CD dodávaném s měničem.

6.1 Přehled Menu 0

Parametr			Rozsah		Tovární nastavení (TN)		Typ
			OL	RFC-A	OL	RFC-A	
00.001	Minimální kmitočet	{01.007}	±550 [Hz]		0,00 Hz		RW
00.002	Maximální kmitočet	{01.006}	±550 [Hz]		pro TN 50 Hz: 50,00 Hz pro TN 60 Hz: 60,00 Hz		RW
00.003	Akcelerace 1	{02.011}	0 až 3200,0 [s]		2,5 s		RW
00.004	Decelerace 1	{02.021}	0 až 3200,0 [s]		5,0 s		RW
00.005	Přednastavené konfigurace měniče	{11.034}	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), Preset (4), Pad (5), Pad.Ref (6), E.Pot (7), torque (8), Pid (9)		AV (0)		RW
00.006	Jmenovitý proud motoru	{05.007}	±VM_RATED_CURRENT [A]		Režim maximálního zatížení (11.032) [A]		RW
00.007	Jmenovité otáčky motoru	{05.008}	0,0 až 80000,0 [ot/min]		pro TN 50 Hz: 1500,0 ot/min pro TN 60 Hz: 1800,0 ot/min	pro TN 50 Hz: 1450,0 ot/min pro TN 60 Hz: 1750,0 ot/min	RW
00.008	Jmenovité napětí motoru	{05.009}	±VM_AC_VOLTAGE_SET [V]		měnič 110 V: 230 V měnič 200 V: 230 V měnič 400 V pro TN 50 Hz: 400 V měnič 400 V pro TN 60 Hz: 460 V měnič 575 V: 575 V měnič 690 V: 690 V		RW
00.009	Jmenovitý účinník motoru	{05.010}	0,00 až 1,00		0,85		RW
00.010	Přístup k parametrům	{11.044}	LEVEL.0 (0), ALL (1), r.only.0 (2), r.only.A (3), Status (4), no.acc(5)		LEVEL.0 (0)		RW
00.015	Reference Jog	{01.005}	0,00 až 300,00 [Hz]		1,50 Hz		RW
00.016	Režim analogového vstupu 1	{07.007}	4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), Volt (6)		Volt (6)		RW
00.017	Volba bipolárního režimu	{01.010}	Off (0) nebo On (1)		Off (0)		RW
00.018	Přednast. otáčky 1	{01.021}	±550 [Hz]		0,00 Hz		RW

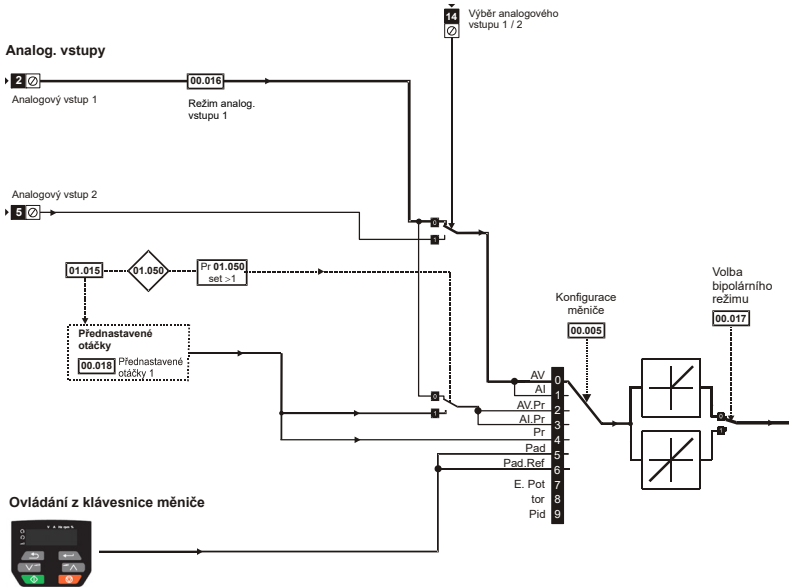
Parametr			Rozsah		Tovární nastavení (TN)		Typ
			OL	RFC-A	OL	RFC-A	
00.025	Uživatelský bezpečnostní kód	{11.030}	0 až 9999		0		RW
00.027	Reference po připojení sítě v režimu <i>Ovládání z klávesnice</i>	{01.051}	Reset (0), Last (1), Preset (2)		Reset (0)		RW
00.028	Režim decelerační rampy	{02.004}	Fast (0), Std (1), Std.bst (2), Fst.bst (3)		Std (1)		RW
00.029	Přemostění ramp	{02.002}		Off (0) nebo On (1)		On (1)	RW
00.030	Klonování parametrů	{11.042}	None (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)		None (0)		RW
00.031	Režim Stop	{06.001}	Coast (0), rp (1), rp.dc l (2), dc l (3), td.dc l (4), dis (5), No.rp (6)		rp (1)		RW
00.032	Volba dynamické char. U/f Volba optimalizace toku	{05.013}	0 až 1		0		RW
00.033	Start do rotujícího motoru	{06.009}	dis (0), Enable (1), Fr.Only (2), Rv.Only (3)		dis (0)		RW
00.034	Režim digitálního vstupu 5 (sv. 14)	{08.035}	Input (0), th.Sct (1), th (2), th.Notr (3), Fr (4)		Input (0)		RW
00.035	Funkce digit.výstupu 1 (sv. 10)	{08.091}	0 až 21		0		RW
00.036	Funkce anal. výstupu 1 (sv. 7)	{07.055}	0 až 15		0		RW
00.037	Maximální modulační kmitočet	{05.018}	0,667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) [kHz]	2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) [kHz]	3 (3) kHz		RW
00.038	Funkce Autotune	{05.012}	0 až 2	0 až 3	0		RW
00.039	Jmenovitý kmitočet motoru	{05.006}	0,00 až VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR [Hz]		pro TN 50Hz: 50,00 Hz pro TN 60Hz: 60,00 Hz		RW
00.040	Počet pólů motoru*	{05.011}	Auto (0) až 32 (16) pólů		Auto (0) pólů		RW
00.041	Volba režimu pro kategorii otevřená smyčka	{05.014}	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.l (4), SrE (5), Fd.tAP (6)		Fd (2)		RW
00.042	Napětový Boost	{05.015}	0,0 až 25,0 [%]		3,0 %		RW
00.043	Přenosová rychlost sériové komunikace	{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
00.044	Sériová adresa měniče	{11.023}	1 až 247		1		RW
00.045	Reset sériové komunikace	{11.020}	Off (0) nebo On (1)		Off (0)		RW
00.046	Kompar. úroveň pro proud motoru, při kterém se uvolní externí brzda	{12.042}	0 až 200 [%]		50 %		RW

Bezpečnost při práci
Všeobecně
Mechanická instalace
Elektrická instalace
Ovládání měniče
Zakladní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Parametřové karty
Diagnostika

Parametr			Rozsah		Tovární nastavení (TN)		Typ
			OL	RFC-A	OL	RFC-A	
00.047	Kompar. úroveň pro proud motoru, při kterém přitáhne externí brzda	{12.043}	0 až 200 [%]		10 %		RW
00.048	Kompar. úroveň pro kmitočet měniče, při kterém se uvolní externí brzda	{12.044}	0,00 až 20,00 [Hz]		1,00 Hz		RW
00.049	Kompar. úroveň pro kmitočet měniče, při kterém přitáhne externí brzda	{12.045}	0,00 až 20,00 [Hz]		2,00 Hz		RW
00.050	Zpoždění před uvolněním externí brzdy	{12.046}	0,0 až 25,0 [s]		1,0 s		RW
00.051	Zpoždění po uvolnění externí brzdy	{12.047}	0,0 až 25,0 [s]		1,0 s		RW
00.053	Volba počátečního směru externí brzdy	{12.050}	Ref (0), For (1), Rev (2)		Ref (0)		RW
00.054	Přitažení externí brzdy při průchodu nulou	{12.051}	0,00 až 25,00 [Hz]		0,00 Hz		RW
00.055	Volba Enable externí brzdy	{12.041}	dis (0), Relay (1), dig IO (2), User (3)		dis (0)		RW
00.065	P zisk otáčkového regulátoru Kp1	{03.010}		0,000 až 200,000 [s/rad]		0,100 s/rad	RW
00.066	I zisk otáčkového regulátoru Ki1	{03.011}		0,00 až 655,35 [s ² /rad]		0,10 s ² /rad	RW
00.067	Nastavení filtru pro Sensorless	{03.079}		4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) [ms]		4 (0) ms	RW
00.069	Spin Start Boost	{05.040}	0,0 až 10,0		1,0		RW
00.076	Reakce při detekci poruchy	{10.037}	00000 až 11111		00000		RW
00.077	Jmenovitý proud při maximálním zatížení	{05.018}	0,00 až 9999,99 [A]				RO
00.078	SW verze měniče	{11.029}	0 až 999999				RO
00.079	Volba kategorie měniče	{11.031}	OPEn.LP (1), RFC-A (2)		OPEn.LP (1)		RW
00.080	Přístup k parametrům	{11.044}	LEVEL.0 (0), ALL (1), r.only.0 (2), r.only.A (3), Status (4), no.acc(5)		LEVEL.0 (0)		RW

* Pokud se tento parametr čte přes sériovou komunikaci, ukáže počet pólových párů

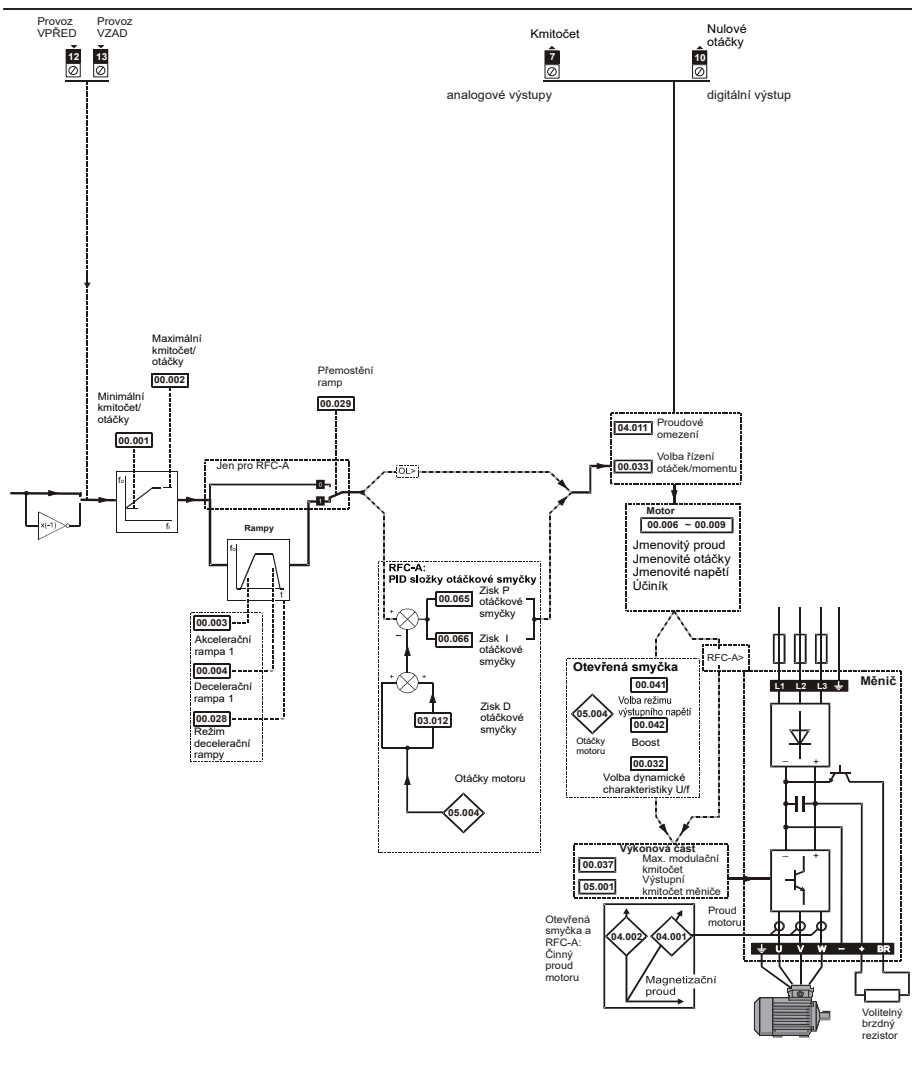
Obr. 6-1 Logický diagram Menu 0



Legenda	
 vstupní svorky	 parametr (RW) pro čtení i zápis
 výstupní svorky	 parametr (RO) pouze pro čtení

Přepínače u parametrů jsou zobrazeny v továrním nastavení

Bezpečnost při práci
Všeobecně
Mechanická instalace
Elektrická instalace
Ovládání měniče
Základní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Parametrické karty
Diagnostika



6.2 Nulové parametry (Pr mm.000)

Tzv. nulové parametry (Pr **mm.000** v každé skupině menu) mají funkce uvedené v tab. 6-1 a v 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 uložení parametrů měniče do souboru 1 paměťové karty zadejte do Pr **mm.000** hodnotu 4001.

Tabulka 6-1 Často používané funkce Pr mm.000

Hodnota	Ekvival. hodnota	Text	Akce
0	0	None	Žádná akce
1000	1	SAVE	Zapamatování parametrů
6001	2	read1	Nahrání dat ze souboru 1 na paměťové kartě do měniče za předpokladu, že se jedná o soubor parametrů
4001	3	SAVE1	Uložení parametrů měniče do souboru 1 paměťové karty
6002	4	read2	Nahrání dat ze souboru 2 na paměťové kartě do měniče za předpokladu, že se jedná o soubor parametrů
4002	5	SAVE2	Uložení parametrů měniče do souboru 2 paměťové karty
6003	6	read3	Nahrání dat ze souboru 3 na paměťové kartě do měniče za předpokladu, že se jedná o soubor parametrů
4003	7	SAVE3	Uložení parametrů měniče do souboru 3 paměťové karty
12000	8	diff.d	Zobrazí se pouze parametry, jejichž hodnoty se liší od továrního nastavení.
12001	9	dest	Zobrazí se pouze parametry typu Místo určení
1233	10	def.50	Obnovení továrního nastavení pro 50 Hz (EUR)
1244	11	def.60	Obnovení továrního nastavení pro 60 Hz (USA)
1070	12	rst.opt	Reset všech volitelných modulů

Bezpečnost při práci
Všeobecně
Mechanická instalace
Elektrická instalace
Ovládání měniče
Základní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Paměťové karty
Diagnostika

Tabulka 6-2 Funkce Pr mm.000

Hodnota	Akce
1000	Zapamatování nastavených hodnot parametrů, pokud <i>Indikace podpětí</i> (Pr 10.016) není aktivní.
1001	Zapamatování nastavených hodnot parametrů za všech podmínek
1070	Reset všech volitelných modulů
1233	Obnovení továrního nastavení parametrů pro 50Hz (EUR)
1234	Obnovení továrního nastavení parametrů pro 50Hz (EUR) do všech menu kromě menu volitelného modulu (Menu 15)
1244	Obnovení továrního nastavení parametrů pro 60Hz (USA)
1245	Obnovení továrního nastavení parametrů pro 60Hz (USA) do všech menu kromě menu volitelného modulu (Menu 15)
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 yyy paměťové karty
6yyy*	Paměťová karta: Nahrání parametrů nebo uživatelského programu na desce měniče do měniče ze souboru yyy paměťové karty
7yyy*	Paměťová karta: Vymazání souboru yyy paměťové karty
8yyy*	Paměťová karta: Porovnání dat v měniči se souborem yyy 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
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
40yyy	Zálohování všech dat měniče (rozdíly parametrů od továrního nastavení, uživatelský program na desce měniče a data volitelného příslušenství) včetně názvu měniče; uložení bude provedeno do složky </fs/MCDF/driveyyy/>; pokud neexistuje, bude vytvořena. Protože název je uložen, je to spíše záloha než klon. Kód příkazu bude smazán, až budou všechna data měniče a volitelného příslušenství uložena.
60yyy	Nahrání všech dat měniče (rozdíly parametrů od továrního nastavení, uživatelský program na desce měniče a data volitelného příslušenství); nahrané údaje budou pocházet ze složky </fs/MCDF/driveyyy/>. Kód příkazu nebude smazán, dokud nebudou všechna data měniče a volitelného příslušenství nahrána.

6.3 Stručný popis parametrů Menu 0

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.001 01.007	Minimální kmitočet	±550 Hz	0,0	RW

Dolní mez výstupního kmitočtu měniče určující minimální otáčky motoru v obou směrech otáčení.

Hodnota Pr **00.001** odpovídá 0V napětového zadávacího signálu nebo minimální hodnotě proudového zadávacího signálu.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.002 01.006	Maximální kmitočet	±550 Hz	Eur: 50,0; USA: 60,0	RW

Horní mez výstupního kmitočtu měniče určující maximální otáčky motoru v obou směrech otáčení.

Je-li Pr **00.002** nastaven na nižší hodnotu než Pr **00.001**, potom se Pr **00.001** automaticky nastaví na hodnotu Pr **00.002**.

Hodnota Pr **00.002** odpovídá +10V napětového zadávacího signálu nebo maximální hodnotě proudového zadávacího signálu.

Poznámka Výstupní kmitočet měniče může překročit hodnotu Pr **00.002** vlivem kompenzace skluzu a proudového omezení.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.003 02.011	Akcelerace	0 až 3200,0 s	2,5	RW
00.004 02.021	Decelerace		5,0	

Doba nutná ke zvýšení nebo snížení výstupního kmitočtu o 100Hz nebo na, nebo z max. výstupního kmitočtu Pr **00.002** (závisí na Pr **02.039**, tovární nastavení je s/maximální kmitočet v Hz), a to v obou směrech otáčení.

Poznámka Je-li zvolena jedna z možností standardní rampy (viz Pr **00.028**), potom vrací-li motor energii (generátorický chod), může být doba decelerace automaticky prodloužena (snížení možnosti vybavení poruchy "OU").

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.005 011.034	Přednastavené konfigurace měniče	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), Preset (4), Pad (5), Pad.Ref (6), E.Pot (7), torque (8), Pid (9)	AV (0)	RW

Pomocí tohoto parametru lze zvolit jednu z přednastavených konfigurací měniče.

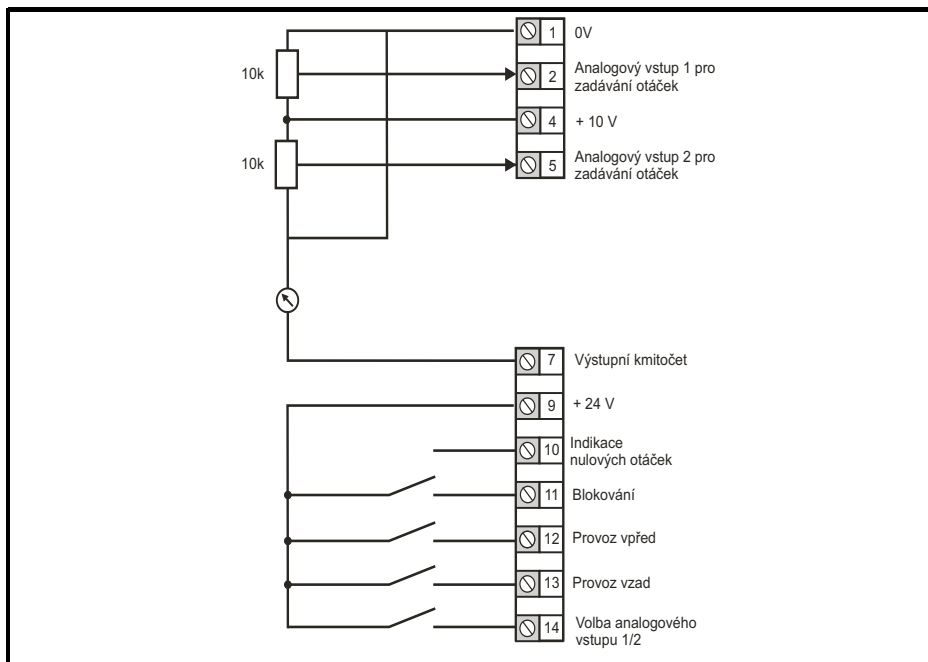
Je-li nastavení Pr **00.005** změněno, potom se parametry související se změnou konfigurace mohou nastavit na hodnotu odlišnou od svého továrního nastavení.

Před provedením změny hodnoty tohoto parametru je třeba obnovit tovární nastavení měniče.

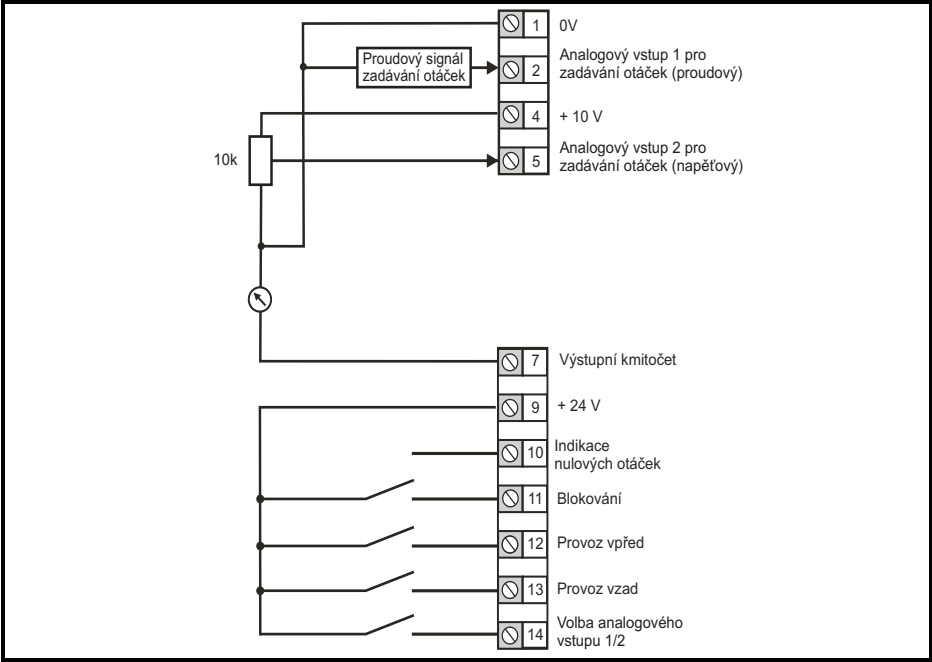
Změna hodnoty tohoto parametru se provede jen tehdy, je-li měnič neaktivní, není ve stavu "UU" a neběží žádná uživatelská akce. Pokud toto není splněno, parametr se vrátí na původní hodnotu.

Hodnota	Displej	Popis
0	AV	Výstupní kmitočet se zadává napětím do svorky 2 nebo do svorky 5, přičemž volba se provádí pomocí svorky 14
1	AI	Výstupní kmitočet se zadává buď proudem do svorky 2 nebo napětím do svorky 5, přičemž volba se provádí pomocí svorky 14
2	AV.Pr	Výstupní kmitočet se zadává buď napětím do svorky 2 nebo 3 přednastavenými kmitočky (svorky 5 a 14)
3	AI.Pr	Výstupní kmitočet se zadává buď proudem do svorky 2 nebo 3 přednastavenými kmitočky (svorky 5 a 14)
4	Preset	Výstupní kmitočet se zadává 4 přednastavenými kmitočky (svorky 5 a 14)
5	Pad	Ovládání z klávesnice ovládacího panelu měniče
6	Pad.Ref	Výstupní kmitočet se zadává z klávesnice ovládacího panelu měniče, povely Start/Stop/Jog z řídicí svorkovnice
7	E.Pot	Motorpotenciometr
8	torque	Řízení momentu. Výstupní kmitočet se zadává proudem do svorky 2 nebo se napětím zadává moment do svorky 5, přičemž volba se provádí pomocí svorky 14.
9	Pid	Uživatelský PID regulátor. Signál ze zpětná vazby (skutečná hodnota) se přivádí do svorky 2 (proud), žádaná hodnota se zadává napětím do svorky 5.

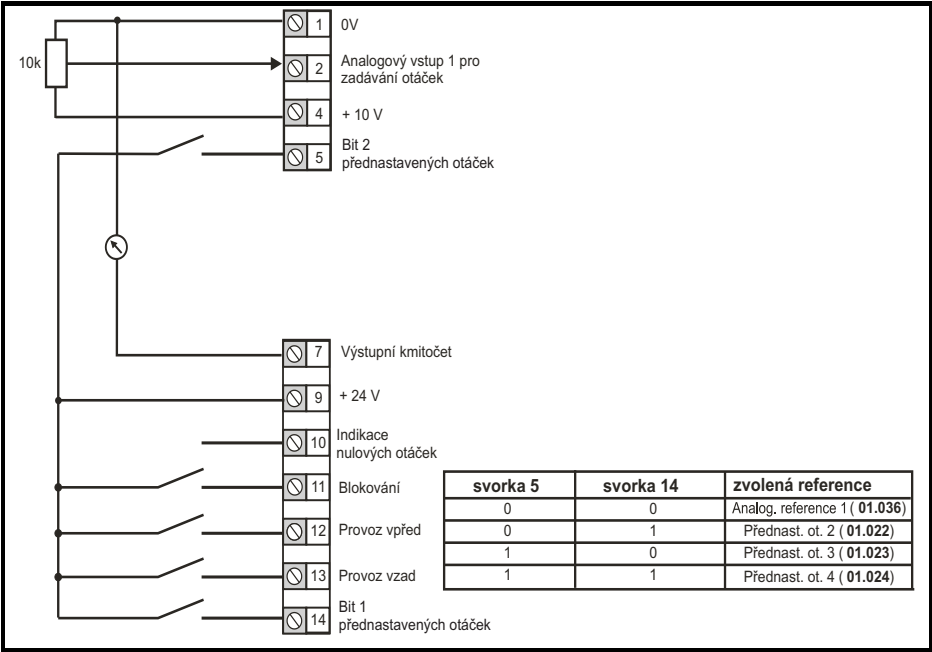
Obr. 6-3 Pr 00.005 = AV (pro tovární nastavení EUR)



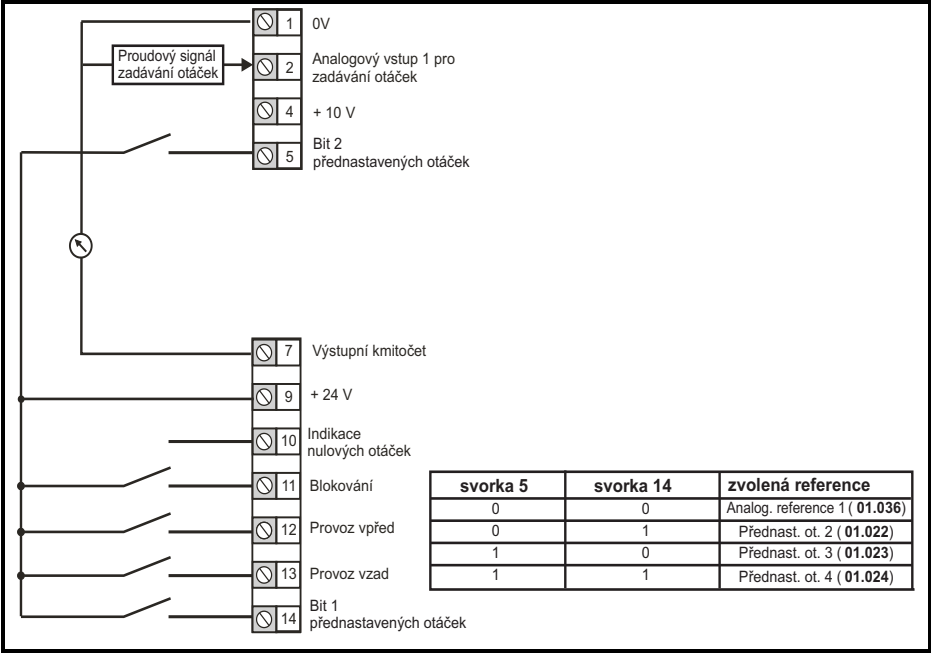
Obr. 6-4 Pr 00.005 = AI (pro tovární nastavení EUR)



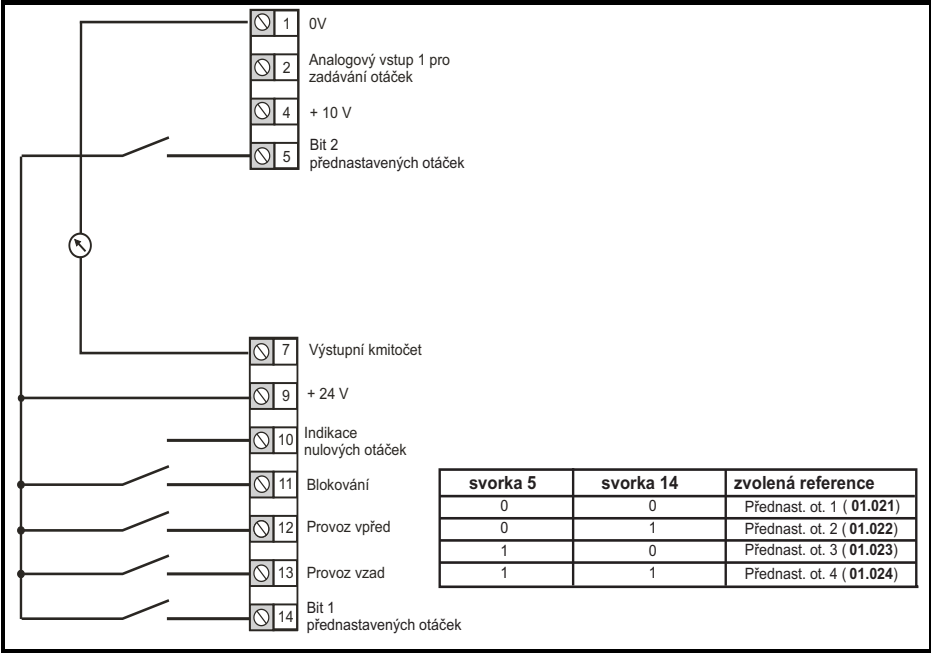
Obr. 6-5 Pr 00.005 = AV.Pr (pro tovární nastavení EUR)



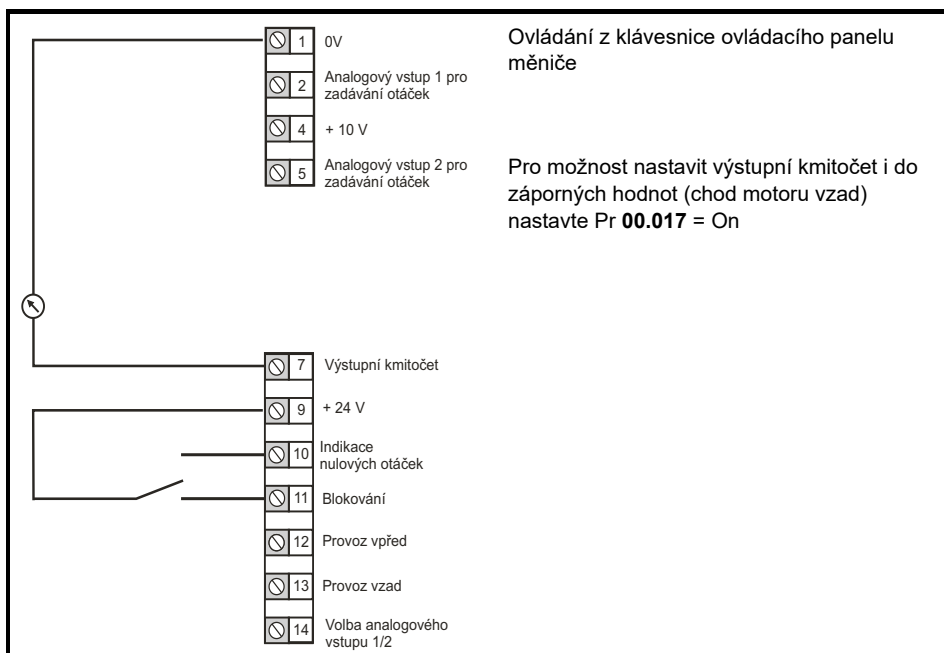
Obr. 6-6 Pr 00.005 = Al.Pr (pro tovární nastavení EUR)



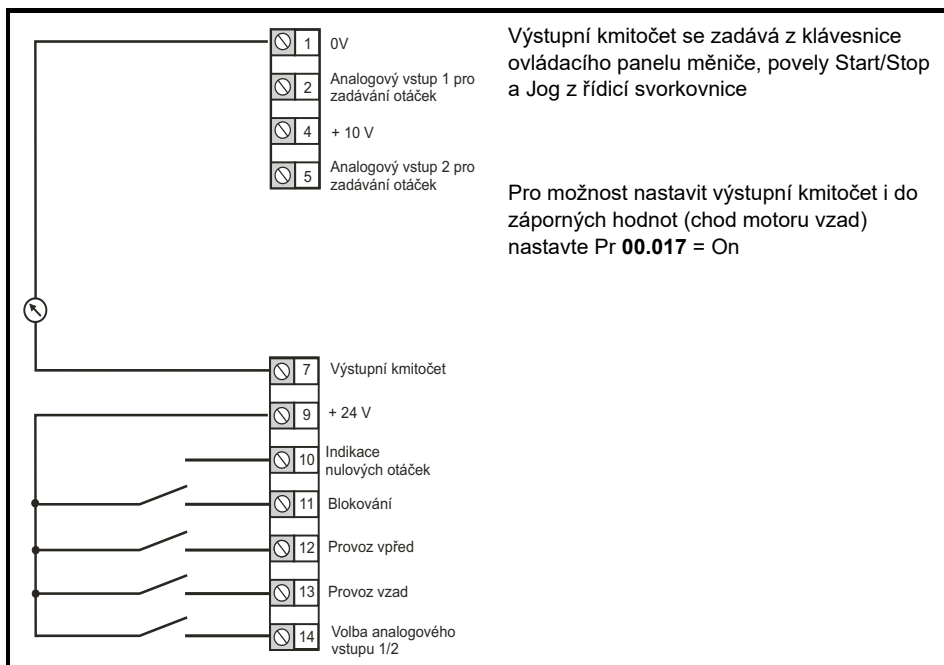
Obr. 6-7 Pr 00.005 = Preset (pro tovární nastavení EUR)



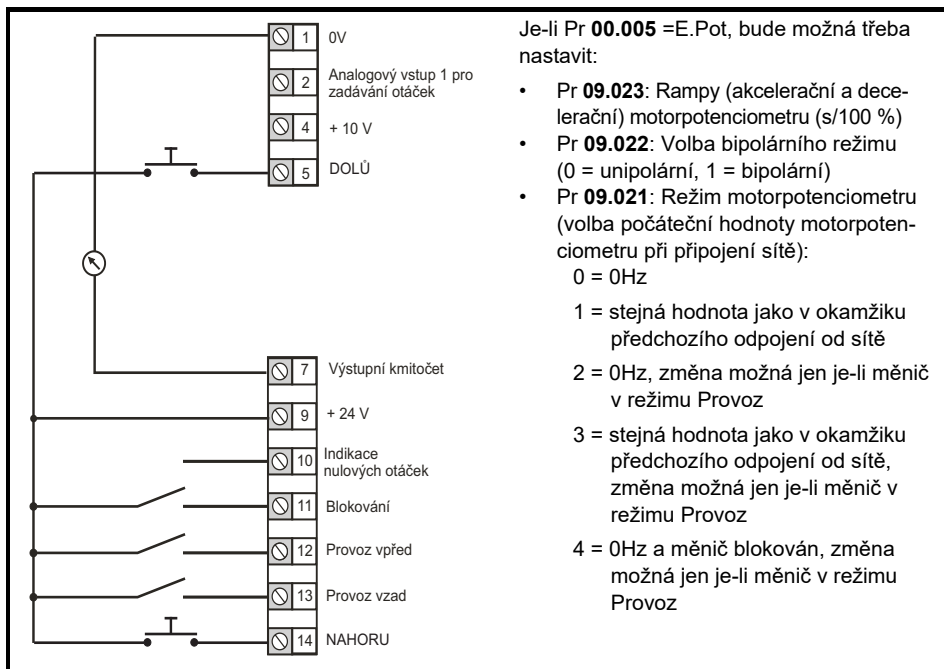
Obr. 6-8 Pr 00.005 = Pad (pro tovární nastavení EUR)



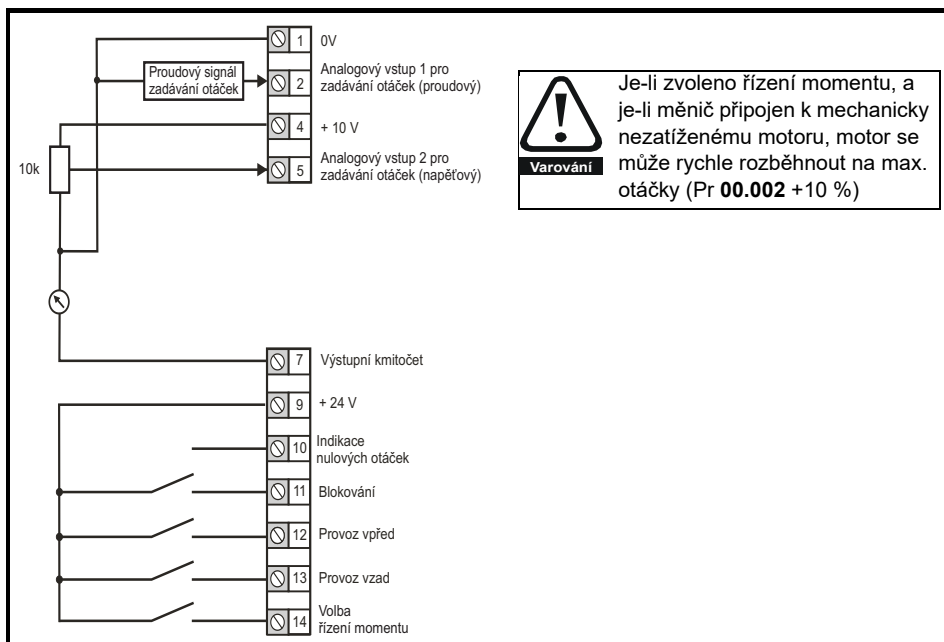
Obr. 6-9 Pr 00.005 = Pad. Ref (pro tovární nastavení EUR)



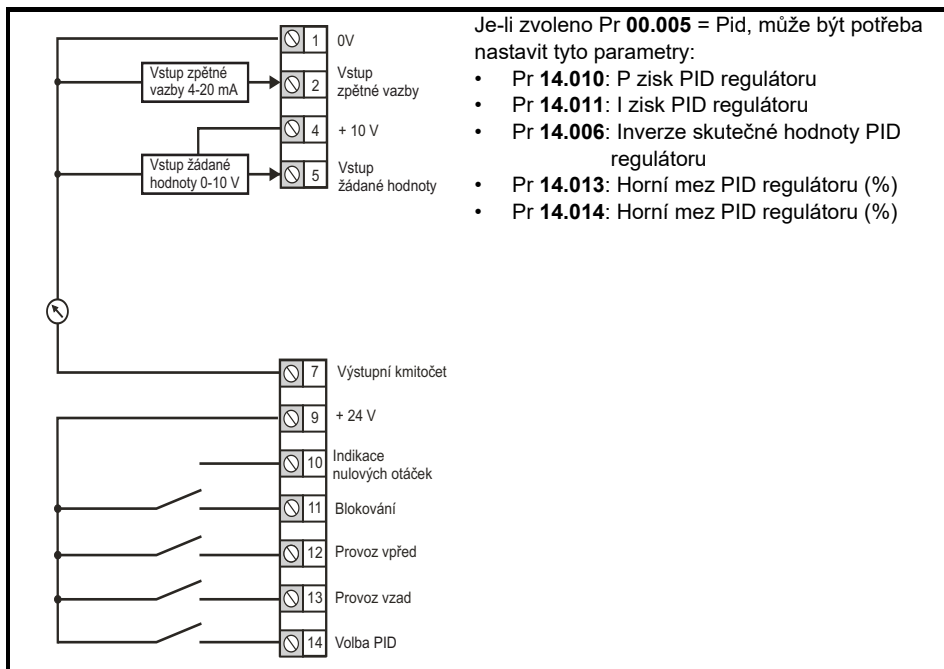
Obr. 6-10 Pr 00.005 = E.Pot (pro tovární nastavení EUR)



Obr. 6-11 Pr 00.005 = Torque (pro tovární nastavení EUR)



Obr. 6-12 Pr 00.005 = PID (pro tovární nastavení EUR)



Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.006 05.007	Jmenovitý proud motoru	0 až jmen. proud měniče A	Jmen. proud měniče	RW

Určuje max. trvalý výstupní proud měniče. Při překročení této hodnoty (např. vlivem dynamické změny mechanické zátěže na hřídeli motoru při rychlé akceleraci nebo při těžkém rozběhu motoru) měnič pracuje v oblasti proudového přetížení a může vyvolat poruchu "It.Ac". Proto je v některých aplikacích vhodné tento parametr nastavit s určitou rezervou, např. na 110% nebo 120%.



Varování

Pr 00.006 musí být nastaven správně, aby bylo zabráněno riziku vzniku požáru v případě přetížení motoru.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.007 05.008	OL: Jmenovité otáčky motoru	0 až 80000 ot/min	Eur: 1500; USA: 1800	RW
	RFC-A: Jmenovité otáčky motoru		Eur: 1450; USA: 1750	

Nastavte podle štítku motoru.

Tento parametr je využíván mj. pro výpočet jmenovitého skluzu motoru. Ten je u Otevřeného smyčky využíván pro kompenzaci skluzu, u RFC-A pro algoritmus řízení motoru.

Je-li Pr 00.007 = 0 je kompenzace skluzu neaktivní. Toto lze použít u skalárních režimů.

U ostatních režimů Otevřené smyčky lze kompenzací skluzu zablokovat nastavením Pr **05.027** = 0,0%.

Kompenzace skluzu by měla být neaktivní u aplikací s velkým momentem setrvačnosti, např. u ventilátorů.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.008 05.009	Jmenovité napětí motoru	0 až 120/240/480/575/690 V	Eur: 230/230/400/575/690 USA: 230/230/460/575/690	RW

Nastavte podle štítku motoru.

Toto je velikost napětí přivedená na motor při jmenovitém kmitočtu motoru (Pr **00.039**).

Poznámka Pr **00.039** musí být nastaven správně dle štítku motoru.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.009 05.010	Jmenovitý účinník motoru ($\cos \varphi$)	0,00 až 1,00	0,85	RW

Nastavte podle štítku motoru.

Poznámka Hodnota Pr **00.009** může být automaticky změněna testem Autotune, viz Pr **00.038**.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.010 11.044	Přístup k parametrům	LEVEL.0 (0), ALL (1), r.only.0 (2), r.only.A (3), Status (4), no.acc(5)	LEVEL.0 (0)	RW

Menu 0: Všechny zapisovatelné parametry mohou být editovány, ale pouze Menu 0 je přístupné.

ALL: Všechny zapisovatelné parametry jsou přístupné a mohou být editovány.

r.only.0: Všechny parametry jsou read-only, ale pouze Menu 0 je přístupné.

r.only.A: Všechny parametry jsou read-only a jsou přístupné.

Status: Ovládací panel zůstává v režimu Indikace stavu, žádný parametr nemůže být prohlížen ani editován.

no.acc: Ovládací panel zůstává v režimu Indikace stavu, žádný parametr nemůže být prohlížen ani editován. Parametry měniče nejsou přístupné ani prostřednictvím interface sériové linky ani jakéhokoliv volitelného modulu.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.015 01.005	Reference Jog	0,00 až 300,00 Hz	1,50	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.016 00.007	Režim analogového vstupu 1 (svorka 2)	4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), Volt (6)	Voltage (6)	RW

Definuje rozsah vstupního zadávacího signálu na svorkách 2 a 3.

V proudových režimech je práh pro vybavení poruchy 3mA.

4-20.S: 4 až 20mA, stop při ztrátě signálu

20-4.S: 20 až 4mA, stop při ztrátě signálu

4-20.L: 4 až 20mA, minimální otáčky při ztrátě signálu

20-4.L: 20 až 4mA, minimální otáčky při ztrátě signálu

4-20.H: 4 až 20mA, držení otáček při ztrátě signálu

20-4.H: 20 až 4mA, držení otáček při ztrátě signálu

0-20: 0 až 20mA

20-0: 20 až 0mA

4-20.tr: 4 až 20mA, porucha při ztrátě signálu

20-4.tr: 20 až 4mA, porucha při ztrátě signálu

4-20: 4 až 20mA

20-4: 0 až 4mA

Volt: 0 až 10V

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.017 01.010	Volba bipolárního režimu	OFF (0) nebo On (1)	OFF (0)	RW

OFF: Unipolární režim (záporné hodnoty reference jsou brány jako 0)

On: Bipolární režim (záporné hodnoty reference způsobí opačný směr otáčení motoru)

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.018 01.021	Přednastavené otáčky 1	±550 Hz	0,00	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.025 11.030	Uživatelský bezpečnostní kód	0 až 9999	0	RW

Bliže viz kapitola 5.12.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.027 01.051	Reference po připojení sítě v režimu <i>Ovládání z klávesnice</i>	Reset (0), Last (1), Preset (2)	Reset (0)	RW

0: 0Hz

Last: Poslední hodnota zadaná v režimu *Ovládání z klávesnice* před předchozím odpojením sítě

Preset: Přednastavené otáčky 1

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.028 02.004	Režim decelerační rampy	Fast (0), Std (1), Std.bst (2), Fst.bst (3)	Standard (1)	RW

Fast: Rychlá rampa

Std: Standardní rampa

Std.bst: Standardní rampa s napětovým zvýšením

Fst.bst: Rychlá rampa s napětovým zvýšením

Rychlá rampa je plynulá (lineární), daná nastavením decelerační rampy.

Standardní rampa je řízena tak, aby se předešlo poruše přepětí ss meziobvodu.

Režim s napětovým zvýšením umožní rychlejší deceleraci, ale zvýší teplotu motoru.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.029 02.002	Pouze RFC-A: Přemostění ramp	OFF (0) nebo On (1)	RFC-A: On (1)	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.030 11.042	Klonování parametrů	None (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)	None (0)	RW

None: Neaktivní

rEAd: Obsah paměťové karty bude přepokopován do měniče

Prog: Do paměťové karty bude nahráno stávající nastavení parametrů měniče

Auto: Do paměťové karty bude nahráno stávající nastavení parametrů měniče

boot: Paměťová Karta je v režimu pouze pro čtení. Obsah této karty je při každém připojení sítě k měniči přepokopáván do měniče.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.031 06.001	Režim Stop	Coast (0), rp (1), rp.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), dis (5), No.rp (6)	Ramp (1)	RW

Coast: Samovolný doběh motoru

rp: Stop po rampě

rp.dc I: Stop po rampě s následným ss brzděním po dobu 1s

dc I: ss brzdění s detekcí nulových otáček

td. dc I: ss brzdění po definovanou dobu

dis: Výstup měniče je blokován (disable)

No.rp: Žádná rampa, stop řízen proudovým omezením

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.032 05.013	OL: Volba dynam. charakteristiky U/f	0 nebo 1	0	RW
	RFC-A: Volba optimalizace toku			

OL: **0:** Pevná charakteristika U/f (charakteristika U/f se se zátěží nemění)

1: Dynamická charakteristika U/f (hodnota výstupního napětí se mění v závislosti na zatížení). To zvyšuje účinnost motoru.

RFC-A: **0:** Standardní regulace

1: Tok je redukován tak, aby magnetizační proud motoru (04.017) byl roven činnému proudu motoru (04.002). To optimalizuje ztráty ve vinutí a snižuje ztráty v železe při malém zatížení motoru.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.033 06.009	Start do rotujícího motoru	dis (0), Enable (1), Fr.Only (2), Rv.Only (3)	Dis (0)	RW

Dis: Nefunkční

Enable: Funkční (detekce pro oba směry otáčení)

Fr.Only: Funkční (detekce pouze pro směr vpřed)

Rv.Only: Funkční (detekce pouze pro směr vzad)

Je-li měnič nastaven do skalárního režimu (Pr **00.041** = Fd nebo Sre) a je-li zvolen některý z režimů startu do rotujícího motoru, musí být nejdříve proveden test Autotune (Pr **00.038**). Pokud toto nebude provedeno, může být vybavena porucha "OV" nebo "OI.AC".

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.034 08.035	Režim digitálního vstupu 5 (sv. 14)	Input (0), th.Sct (1), th (2), th.Notr (3), Fr (4)	Input (0)	RW

Input: Digitální vstup

th.Sct: Vstup pro externí termistor s detekcí zkratu (odpor < 500 Ohmů)

th: Vstup pro externí termistor, (s vybavením poruchy "Thermistor", bez detekce zkratu)

th.Notr: Vstup pro externí termistor (bez vybavení poruchy)

Fr: Frekvenční vstup

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.35 08.91	Funkce digitálního výstupu 1 (sv. 10)	0 až 21	0	RW

Jednoduché nastavení funkce tohoto výstupu prostřednictvím Místa určení B (Pr **08.121**).

Pr 00.35	Popis	Hodnota Pr 08.121
0	Definováno parametrem Pr 08.021	00.000
1	Indikace režimu Provoz	10.002
2	Indikace provozu na nastaveném kmitočtu (At speed)	10.006
3	Výstup komparátoru 1	12.001
4	Výstup komparátoru 2	12.002
5	Upozornění na proudové přetížení	10.017
6	Indikace podpětí	10.016
7	Externí porucha	10.032
8	Indikace provozu nad nastaveným kmitočtem	10.007
9	Indikace provozu na nebo pod nastaveným kmitočtem	10.004
10	Indikace nulového kmitočtu	10.003
11	Rezerva	
12	Rezerva	
13	Rezerva	
14	Indikace stavu Ready	10.090
15	Indikace poruchy	10.001
16	Rezerva	
17	Rezerva	
18	Indikace uvolnění externí brzdy	12.040
19	Indikace dosažení proudového omezení	10.009
20	Indikace provozu vzad	10.014
21	Volba mapy motoru 2	11.045

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.36 07.055	Funkce analogového výstupu 1 (sv. 7)	0 až 15	0	RW

Jednoduché nastavení funkce tohoto výstupu prostřednictvím Zdroje B (Pr **07.099**).

Pr 00.36	Popis	Hodnota Pr 07.099
0	Definováno parametrem Pr 07.019	00.000
1	Úroveň Reference po rampách	02.001
2	Úroveň Reference před rampami	01.003
3	Otáčky motoru	05.004
4	Proud motoru	04.001
5	<i>Rezerva</i>	
6	Indikace úrovně činného proudu v procentech	04.020
7	Činný proud motoru	04.002
8	Výstupní napětí měniče	05.002
9	Napětí ss meziobvodu	05.005
10	Analogový vstup 1	07.001
11	Analogový vstup 2	07.002
12	Výstupní výkon měniče	05.003
13	Indikace výsledného proudového omezení	04.018
14	Reference momentu	04.008
15	<i>Rezerva</i>	

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.37 05.018	Maximální modulační kmitočet	OL: 0.667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz RFC-A: 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	3 (3)	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.38 05.012	Funkce Autotune	OL: 0 až 2 RFC-A: 0 až 3	0	RW

Netýká se skalárního režimu.

0: Autotune je neaktivní

1: Autotune je aktivní (bez otočení motoru)

2: Autotune je aktivní (s otočením motoru)

Nejdříve je proveden test Autotune bez otočení motoru. Potom měnič rozběhne motor po zvolené akcelerační rampě na 2/3 maximálních otáček (dáno Pr **05.006**), tyto otáčky jsou drženy 4 sec (OL) nebo 40sec (RFC-A). Před provedením tohoto testu musí být hřídel motoru v klidu a nezátěžena.

3: Autotune je aktivní (s otočením motoru, měření mechanické zátěže)

Měnič rozběhne motor po zvolené akcelerační rampě na 1/4 jmenovitých otáček motoru (dáno Pr **05.008**), tyto otáčky jsou drženy 60 sec. Před provedením tohoto testu musí být hřídel motoru v klidu a musí být správně nastaveny všechny základní parametry týkající se regulace.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.039 05.006	Jmenovitý kmitočet motoru	0.00 až VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR Hz	Eur: 50,0; USA: 60,0	RW

V režimu OL slouží k definování strmosti charakteristiky U/f.

V režimu RFC-A slouží k výpočtu jmenovitého skluzu motoru, který je používán v algoritmu řízení motoru.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.040 05.011	Počet pólů motoru	Automatic (0) až 32 pólů	Automatic	RW

0: Měnič automaticky vypočítá počet pólů z hodnot parametrů Pr **00.039** a Pr **00.007**

2: 2 póly

4: 4 póly

až

32: 32 pólů

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.041 05.014	Pouze OL: Volba režimu výstupního napětí	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.I (4), SrE (5)	OL: Fd (2)	RW

Ur S: Vektorový režim - Odpor statoru se měří při každém startu měniče

Ur: Vektorový režim - Odpor statoru není měřen

Fd: Skalární režim - Pevný boost (lineární charakteristika)

Ur Auto: Vektorový režim - Odpor statoru se měří při prvním odblokování (Enable) měniče a povelu Provoz

Ur.I: Vektorový režim - Odpor statoru se měří při prvním odblokování (Enable) měniče a povelu Provoz po každém připojení měniče k síti

SrE: Skalární režim - Pevný boost (kvadratická charakteristika)

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.42 05.15	Boost napětí	0,0 až 25,0 %	3,0	RW

Výstupní napětí měniče při nulovém kmitočtu v režimech Pr **00.041** = Fixed nebo Square.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.043 11.025	Přenosová rychlost sériové komunikace	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10) Baudů	19200 (6)	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.044 11.023	Sériová adresa měniče	0 až 247	1	RW

Bezpečnost při práci
Všeobecně
Mechanická instalace
Elektrická instalace
Ovládání měniče
Základní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Parametřové karty
Diagnostika

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.045 11.020	Reset sériové komunikace	OFF (0) nebo On (1)	OFF (0)	RW

Nastavení na On (1) aktivuje změny parametrů sériové komunikace.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.046 12.042	Komparační úroveň pro proud motoru, při kterém se uvolní externí brzda	0 až 200 %	50	RW
00.047 12.043	Komparační úroveň pro proud motoru, při kterém přitáhne externí brzda		10	

Definují proudy motoru, při kterých dochází k uvolnění, ev. přitažení externí brzdy, a to v procentech jmen. proudu motoru (Pr **00.006**).

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.048 12.044	Komparační úroveň pro kmitočet měniče, při kterém se uvolní externí brzda	0,0 až 20,0 Hz	1,0	RW
00.049 12.045	Komparační úroveň pro kmitočet měniče, při kterém přitáhne externí brzda		2,0	

Definují kmitočty měniče, při kterých dochází k uvolnění, ev. přitažení externí brzdy.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.050 12.046	Zpoždění před uvolněním externí brzdy	0,0 to 25,0 s	1,0	RW

Definuje čas od okamžiku splnění podmínek pro kmitočet a proud do uvolnění brzdy. Během tohoto času jsou rampy měniče "drženy" (výstupní kmitočet měniče se nemění).

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.051 12.047	Zpoždění po uvolnění externí brzdy	0,0 to 25,0 s	1,0	RW

Definuje čas od okamžiku uvolnění externí brzdy do okamžiku uvolnění ramp měniče.

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.053 12.050	Volba počátečního směru externí brzdy	Ref (0), For (1), Rev (2)	Ref (0)	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.054 12.051	Přitažení externí brzdy při průchodu nulou	0,00 až 25,00 Hz	0,00	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.055 12.041	Volba Enable externí brzdy	dis (0), Relay (1), dig IO (2), User (3)	dis (0)	RW

dis: Řízení externí brzdy je blokováno
Relay: Brzda je ovládána pomocí kontaktu relé, funkce hlášení poruchy je přesměrována na digitální výstup
dig: Brzda je ovládána přes digitální výstup
User: Řízení externí brzdy je odblokováno, ale signál není nikam přiřazen

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.065 03.010	Pouze RFC-A: P zisk otáčkového regulátoru Kp1	0,000 až 200,000 s/rad	RFC-A: 0,100	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.066 03.011	Pouze RFC-A: I zisk otáčkového regulátoru Ki1	0,00 až 655,35 s ² /rad	RFC-A: 0,10	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.067 03.079	Pouze RFC-A: Nastavení filtru pro Sensorless	4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms	RFC-A: 4 (0)	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.069 05.040	Boost při startu do rotujícího motoru	0,0 až 10,0	1,0	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.076 10.037	Reakce při detekci poruchy	00000 až 11111	00000	RW

Bit 0: Při méně závažných poruchách ("O.Ld1", "PAD", "It.Ac", "EEF" nebo porucha uživatelského zdroje 24V) se měnič před vybavením poruchy pokusí standardně zastavit.

Bit 1: Blokování detekce přetížení brzdného odporu

Bit 2: Blokování stopu při ztrátě fáze napájecí sítě

Bit 3: Blokování monitorování teploty brzdného odporu

Bit 4: Je-li tento bit roven 0, potom při poruše jsou hodnoty níže uvedených parametrů "zmrazeny", a to do doby vyresetování poruchy

Režim OL	Režim RFC-A
Úroveň zvolené reference (01.001)	Úroveň zvolené reference (01.001)
Úroveň reference před funkcí "Přeskočení kmitočtu" (01.002)	Úroveň reference před funkcí "Přeskočení kmitočtu" (01.002)
Úroveň reference před rampami (01.003)	Úroveň reference před rampami (01.003)
Externí zadávací kmitočet (03.045)	Externí zadávací kmitočet (03.045)
Konečná žádaná hodnota kmitočtu (03.001)	
	Odhadované otáčky (03.002)
	Regulační odchylka otáček (03.003)
	Výstup otáčkového regulátoru (03.004)
Proud motoru (04.001)	Proud motoru (04.001)
Činný proud motoru (04.002)	Činný proud motoru (04.002)
Magnetizační proud motoru (04.017)	Magnetizační proud motoru (04.017)
Výstupní kmitočet (05.001)	Výstupní kmitočet (05.001)
Výstupní napětí měniče (05.002)	Výstupní napětí měniče (05.002)
Výstupní výkon měniče (05.003)	Výstupní výkon měniče (05.003)
Napětí ss meziobvodu (05.005)	Napětí ss meziobvodu (05.005)
Analogový vstup 1 (07.001)	Analogový vstup 1 (07.001)
Analogový vstup 2 (07.002)	Analogový vstup 2 (07.002)

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.077 11.032	Jmen. proud měniče pro režim těžká zátěž	0.00 až 9999.99 A		RO

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.078 11.029	SW verze měniče	0 až 999999999 Na displeji: 00.00.00.00 až 99.99.99.99		RO

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.079 11.031	Volba kategorie měniče	OPEn.LP (1), RFC-A (2)	OPEn.LP (1)	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.080 11.044	Přístup k parametrům	LEVEL.0 (0), ALL (1), r.only.0 (2), r.only.A (3), Status (4), no.acc(5)	LEVEL.0 (0)	RW

7 Uvedení do provozu

Tato kapitola seznamuje nové uživatele se základními kroky při prvním spuštění motoru v jednotlivých kategoriích měniče.



Ujistěte se, že nemůže dojít k 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. Proto se nedoporučuje se tovární nastavení měniče spoléhat. Je nezbytné, aby byla správně nastavena hodnota parametru **Pr 00.046 Jmenovitý proud motoru**. Toto nastavení ovlivňuje funkci tepelné ochrany motoru.

Upozornění



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.

Upozornění



Jestliže by maximální otáčky motoru mohly ohrozit bezpečnost stroje, je nutno použít přídatné 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. 7.2 „*Rychlé uvedení do provozu*“ na str. 75.

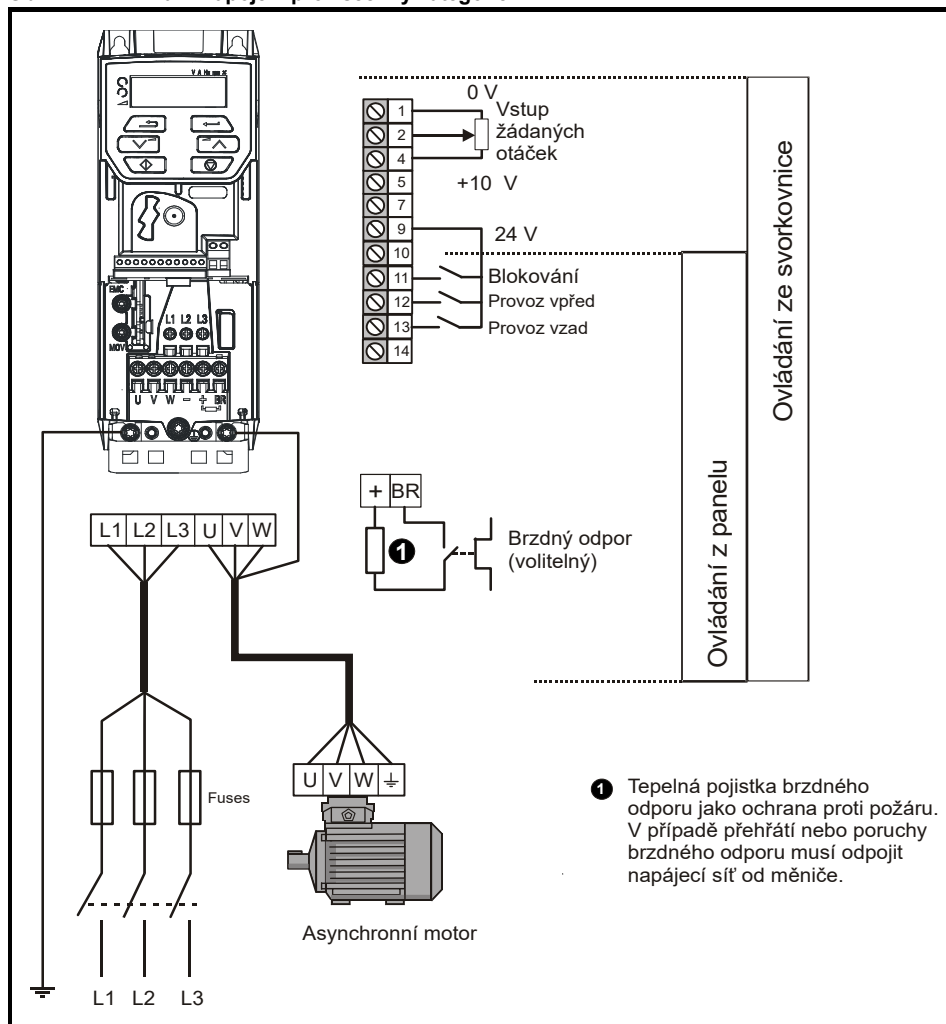
Tabulka 7-1 Minimální požadavky zapojení svorkovnice řízení pro různé způsoby ovládání

Způsob ovládání měniče	Požadavky
Ovládání ze svorkovnice měniče	Odblokování měniče Žádaná hodnota otáček / momentu Provoz vpřed nebo Provoz vzad
Ovládání z ovládacího panelu měniče	Odblokování měniče
Ovládání pomocí sériové linky	Odblokování měniče Sériová linka

Tabulka 7-2 Minimální požadavky pro různé režimy činnosti (kategorie měniče)

Kategorie měniče	Požadavky
Otevřená smyčka	Asynchronní motor
RFC-A	Asynchronní motor bez otáčkové zpětné vazby

Obr. 7-1 Minimální zapojení pro všechny kategorie



7.2 „Rychlé“ uvedení do provozu

7.2.1 Otevřená smyčka

Činnost	Popis	
Před připojením sítě	Ujistěte se, že: - Měnič je zablokován (svorka 11 je rozpojena) - Není zadán signál Provoz (svorky 12 a 13 jsou rozpojeny) - Motor je správně připojen (hvězda nebo trojúhelník) - K měnič je připojeno správné napájecí napětí	
Po připojení sítě	Ověřte, že po připojení sítě se na displeji měniče na chvíli zobrazí 'OPEn.LP' (kategorie Otevřená smyčka). Není-li tomu tak, změřte kategorii dle kap. 5.6. Ujistěte se, že: na displeji se zobrazí 'inh'. Jestliže měnič hlásí poruchu, viz kap. 9.	
Nastavte štitkové údaje motoru	Nastavte: - Jmenovitý kmitočet motoru do Pr 00.039 (Hz) - Jmenovitý proud motoru do Pr 00.006 (A) - Jmenovité otáčky motoru do Pr 00.007 (ot/min) - Jmenovité napětí motoru do Pr 00.008 (V) - zkontrolujte zapojení motoru (hvězda nebo trojúhelník)	
Nastavte min. a max. kmitočet	Nastavte: - Minimální kmitočet do Pr 00.001 (Hz) - Maximální kmitočet do Pr 00.002 (Hz)	
Nastavte akcelerační a decelerační rampu	Nastavte: - Akcelerační rampu do Pr 00.003 (s/100 Hz) - Decelerační rampu do Pr 00.004 (s/100 Hz) Je-li instalován brzdý odpor, nastavte Pr 00.028 = Fast. Také musí být správně nastaveny parametry Pr 10.030, Pr 10.031 a Pr 10.061, jinak může předčasně nastat porucha 'lt.br'.	
Funkce Autotune Pouze pro vektorové režim v otevřené smyčce Nemusí se pro skalární režimy (Pr 00.041 = Fd nebo SrE)	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. Varování Autotune s otočením motoru způsobí, že se motor rozběhne na $\frac{2}{3}$ 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. Autotune lze kdykoliv přerušit zrušením signálů Provoz nebo Blokování. Autotune se provádí takto: - Nastavte Pr 00.038 = 1 pro měření bez otočení motoru nebo Pr 00.038 = 2 pro měření s otočením motoru - Odblokujte měnič sepnutím svorky 11 k napětí +24V. Na displeji se zobrazí 'rdy'. - Zadejte signál Provoz sepnutím svorky 12 nebo 13 k napětí +24V. - V průběhu provádění Autotune na displeji měniče bliká 'tune'. - Počkejte, dokud se na displeji neobjeví 'inh' a a dokud se motor nezastaví. - Zablokujte měnič (rozpojením svorky 11) a zrušte povel Provoz (rozpojením svorek 12, ev. 13).	
Zapamatování parametrů	Zvolte 'Save' v Pr mm.000 (alternativně zadejte hodnotu 1000 do Pr mm.000) a stiskněte červené tlačítko	
Start motoru	Měnič je nyní připraven ke startu.	

Bezpečnost při práci

Všeobecně

Mechanická instalace

Elektrická instalace

Ovládání měniče

Základní parametry (Menu 0)

Uvedení do provozu

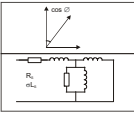
Parametrické karty

Diagnostika

7.2.2 Režim RFC-A (Vektor bez čidla polohy)

Asynchronní motor bez čidla polohy

Činnost	Popis	
Před připojením sítě	Ujistěte se, že: - Měnič je zablokován (svorka 11 je rozpojena) - Není zadán signál Provoz (svorky 12 a 13 jsou rozpojeny) - Motor je správně připojen (hvězda nebo trojúhelník) - K měniči je připojeno správné napájecí napětí	
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. Ujistěte se, že: na displeji se zobrazí 'inh'. Jestliže měnič hlásí poruchu, viz kap. 9.	
Nastavte štitkové údaje motoru	Nastavte: - Jmenovitý kmitočet motoru do Pr 00.039 (Hz) - Jmenovitý proud motoru do Pr 00.006 (A) - Jmenovité otáčky motoru do Pr 00.007 (ot/min) - Jmenovité napětí motoru do Pr 00.008 (V) - zkontrolujte zapojení motoru (hvězda nebo trojúhelník)	
Nastavte min. a max. kmitočet	Nastavte: - Minimální kmitočet do Pr 00.001 (Hz) - Maximální kmitočet do Pr 00.002 (Hz)	
Nastavte akcelerační a decelerační rampu	Nastavte: - Akcelerační rampu do Pr 00.003 (s/100 Hz) - Decelerační rampu do Pr 00.004 (s/100 Hz) Je-li instalován brzdný odpor, nastavte Pr 00.028 = Fast. Také musí být správně nastaveny parametry Pr 10.030, Pr 10.031 a Pr 10.061, jinak může předčasně nastat porucha 'lt.br'.	
Funkce Autotune	Měnič může provést funkci Autotune bez otočení motoru nebo s otočením motoru. Před aktivací funkce Autotune musí být motor v klidu. Autotune bez otočení motoru poskytne průměrné vlastnosti, zatímco Autotune s otočením motoru poskytne lepší vlastnosti, protože měří aktuální hodnoty parametrů motoru požadované měničem. Varování Autotune s otočením motoru způsobí, že se motor rozběhne na $\frac{2}{3}$ 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. Autotune lze kdykoliv přerušit zrušením signálů Provoz nebo Blokování. - Měření parametrů bez otočení motoru se provádí v těch případech, kdy je na hřídeli motoru připojena zátěž a její odpojení by bylo obtížné. Při tomto měření se zjišťuje odpor statorového vinutí a rozptylovou indukčnost motoru. Tyto hodnoty se používají pro výpočet zisků proudové smyčky a na konci testu jsou přepsány hodnoty Pr 04.013 a Pr 04.014. Neměří se však účinek motoru, a proto se do Pr 00.009 musí nastavit hodnota účinku uvedená na štítku motoru. - Autotune s otočením motoru by se mělo provádět pouze u nezátíženého motoru. Autotune s otočením motoru nejprve provede Autotune bez otočení motoru a potom roztočí motor na $\frac{2}{3}$ jmenovitých otáček ve zvoleném směru. Autotune s otočením motoru změří odpor statorového vinutí a vypočítá účinek motoru.	

Činnost	Popis	
Funkce Autotune	Autotune se provádí takto: - Nastavte Pr 00.038 = 1 pro měření bez otočení motoru nebo Pr 00.038 = 2 pro měření s otočením motoru - Odblokujte měnič sepnutím svorky 11 k napětí +24V. Na displeji se zobrazí 'rdy'. - Zadejte signál Provoz sepnutím svorky 12 nebo 13 k napětí +24V. V průběhu provádění Autotune na displeji měniče bliká 'tuning'. - Počkejte, dokud se na displeji neobjeví 'inh' a a dokud se motor nezastaví. - Zablokujte měnič (rozpojením svorky 11 a zrušte povol Provoz (rozpojením svorek 12, ev. 13).	
Zapamato-vání parametrů	Zvolte 'Save' v Pr mm.000 (alternativně zadejte hodnotu 1000 do Pr mm.000) a stiskněte červené tlačítko 	
Start motoru	Měníč je nyní připraven ke startu.	

Bezpečnost při práci

Všeobecně

Mechanická instalace

Elektrická instalace

Ovládání měniče

Základní parametry (Menu 0)

Uvedení do provozu

Parametrická karta

Diagnostika

8 Paměťové karty

8.1 Úvod

Paměťové karty (NV Media Card, tj. Non Volatile) umožňují jednoduchou konfiguraci parametrů, zálohování a kopírování parametrů měniče a to pomocí SD karty.

SD kartu lze použít ke:

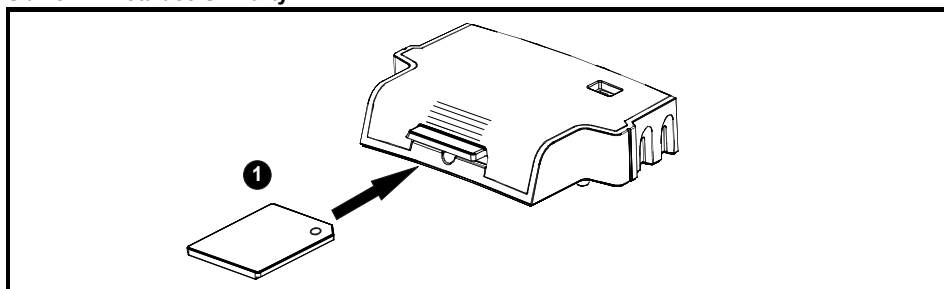
- kopírování parametrů z měniče do měniče
- uložení souborů parametrů měniče
- uložení uživatelského programu na desce měniče

SD karta se zasunuje do adaptéru AI-Backup.

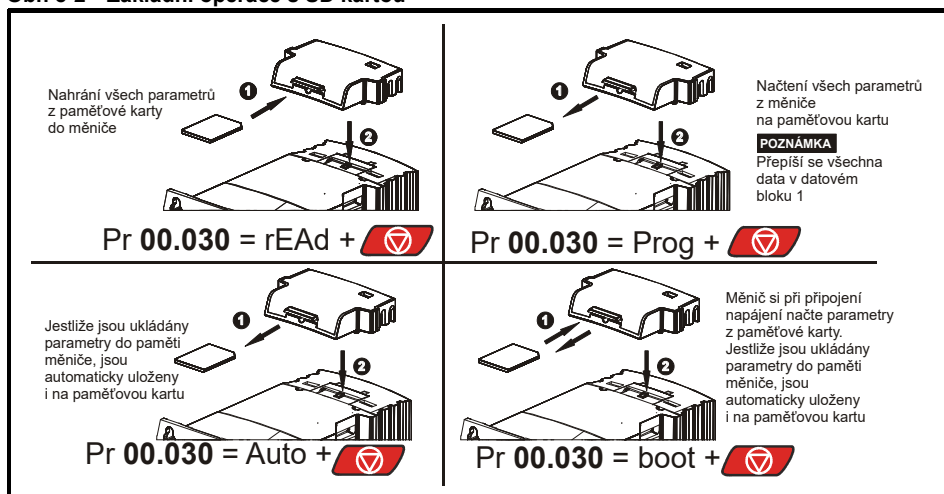
Montáž a demontáž adaptéru AI-Backup je popsána v kap. 3.5 na obrázcích 3-10 a 3-11.

Měnič komunikuje s SD kartou pouze v případě, že je mu dán povel ke čtení nebo zápisu na kartu, což znamená, že kartu lze vyjmout a vložit do měniče, i když je měnič pod napětím.

Obr. 8-1 Instalace SD karty



Obr. 8-2 Základní operace s SD kartou



Bližší informace o SD kartě lze najít v *Uživatelské příručce Commander C200*.

9

Diagnostika

Displej ovládacího panelu informuje o stavu měniče a to ve třech režimech:

- Indikace poruchy
- Indikace varování (Alarm)
- Indikace stavů



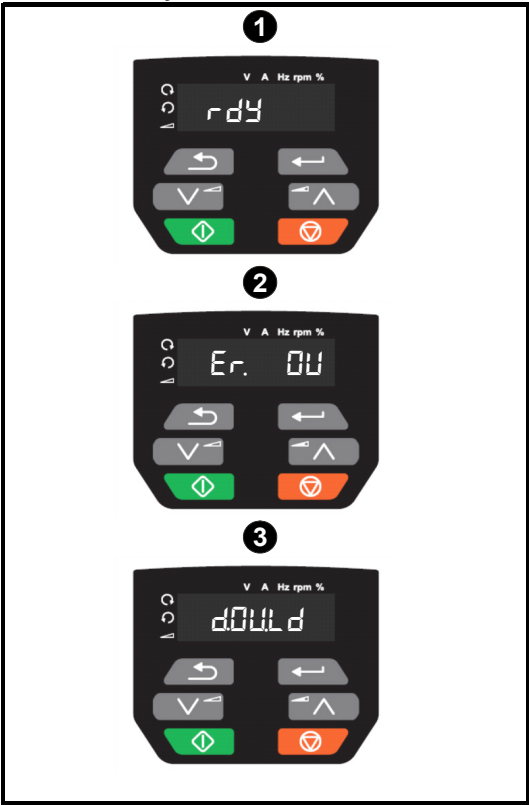
Uživatel se nesmí pokoušet ani o opravu vadného měniče, ani provádět diagnostiku jiným způsobem než je popsáno v *Uživatelské příručce Commander C200*.
Je-li měnič vadný, musí být zaslán na opravu autorizovanému distributorovi Control Techniques.

Varování

9.1

Režimy indikace stavu (Ovládací panel a stavová LED dioda)

Obr. 9-1 Režimy indikace stavu



- 1
- Bez poruchy
- 2
- Indikace poruchy
- 3
- Indikace varování

Bezpečnost při práci
Všeobecně
Mechanická instalace
Elektrická instalace
Ovládání měniče
Základní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Parametrická karta
Diagnostika

9.2 Poruchové kódy

Podrobnější popis poruchových kódů a doporučené akce jsou uvedeny v *Uživatelské příručce Commander C200*.

Kód	Popis
cL.A1	Přerušení proudové smyčky na analogovém vstupu 1 (svorka 2)
Ol.A1	Nadproud proudové smyčky na analogovém vstupu 1 (svorka 2)
tunE	Měřená setrvačnost překročila očekávaný rozsah
tun.S	Funkce Autotune nebyla dokončena
It.br	Přetížení (I^2t) brzdného odporu
C.Acc	Porucha přístupu k paměťové kartě
C.bt	Změna hodnoty parametru Menu 0 nemůže být uložena do paměťové karty
C.by	Paměťová karta nemůže vykonat požadovanou funkci, protože právě komunikuje s volitelným modulem
C.CPr	Soubor/data uložená na paměťové kartě se odlišují od dat uložených v měniči
C.d.E	Zvolený blok dat na paměťové kartě již data obsahuje
C.tyP	Sada parametrů na paměťové kartě není kompatibilní s aktuální kategorií měniče
C.Err	Struktura dat na paměťové kartě je porušena
C.FuL	Paměťová karta je plná
C.dAt	Specifikovaný sektor paměťové karty neobsahuje žádná data
C.Opt	Paměťová karta hlásí poruchu: Je rozdíl mezi volitelným modulem vloženým do měniče a volitelným modulem ve zdrojovém měniči
C.Pr	Blok dat na paměťové kartě není kompatibilní s touto modifikací měniče
C.rtg	Paměťová karta hlásí poruchu: Napětový a /nebo proudový rozsah je u zdrojového a cílového měniče odlišný
C.rdo	Paměťová karta je v režimu "jen ke čtení"
C.Sl	Paměťová karta hlásí poruchu: Přenos souboru volitelného modulu selhal
CL.bt	Porucha iniciovaná Řídícím slovem (06.042)
Cur.O	Velký offset čidla výstupního proudu
d.Ch	Parametry měniče jsou zapisovány
dEr.E	Chyba souboru modifikace
dEr.l	Nesprávná verze firmware produktu
dESl	Dva nebo více parametrů jsou zapsány na stejné místo určení
dr.CF	Konfigurace měniče
EEF	Obnovení továrního nastavení
Et	Externí porucha
FAN.F	Porucha ventilátoru
Fl.Ch	Soubor změn
Fl.In	Nekompatibilita firmware
HF01	Procesní chyba dat: Chyba hardware CPU
HF02	Procesní chyba dat: Chyba řízení paměti CPU
HF03	Procesní chyba dat: CPU detekovalo chybu sběrnice

HF04	Procesní chyba dat: CPU detekovalo chybu užití	Bezpečnost při práci
HF05	Rezervováno	
HF06	Rezervováno	
HF07	Procesní chyba dat: Porucha interní kontroly (watchdog)	Všeobecně
HF08	Procesní chyba dat: Chyba přerušení procesoru	
HF09	Procesní chyba dat: Přetečení zásobníku	
HF10	Rezervováno	Mechanická instalace
HF11	Procesní chyba dat: Chyba komunikace energeticky nezávislé paměti	
HF12	Procesní chyba dat: Přetečení zásobníku hlavního programu	
HF13	Rezervováno	Elektrická instalace
HF14	Rezervováno	
HF15	Rezervováno	
HF16	Procesní chyba dat: Chyba RTOS	Ovládání měniče
HF17	Rezervováno	
HF18	Procesní chyba dat: Porucha interní paměti flash	
HF19	Procesní chyba dat: Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) firmware	Základní parametry (Menu 0)
r.b.ht	Přehřátí vstupního usměrňovače/brzdného tranzistoru	
Cur.c	Rozsah kalibrace proudu	
O.Ld1	Přetížení digitálních výstupů	Uvedení do provozu
PAd	V době zadávání otáček z ovládacího panelu byl ovládací panel sejmut	
LF.Er	Ztráta komunikace / detekována porucha mezi výkonovou částí, řídicí částí a modulem usměrňovače	
It.Ac	Přetížení I^2t výstupního proudu	Paměťové karty
no.PS	Žádná komunikace mezi výkonovou a řídicí deskou	
Oh.br	Nadměrné oteplení brzdného tranzistoru IGBT	
Oht.C	Nadměrné oteplení řídicí části	Diagnostika
Oh.dc	Nadměrné oteplení komponentů ss meziobvodu	
Oht.I	Nadměrné oteplení výkonových prvků střídače dle tepelného modelu	
Oht.P	Nadměrné oteplení výkonové části	
Oht.r	Nadměrné oteplení usměrňovače	
OI.AC	Okamžité proudové přetížení	
OI.Sn	Proudové přetížení odlehčovacího obvodu usměrňovače	
OI.br	Proudové přetížení brzdného tranzistoru - protizkratová ochrana brzdného tranzistoru aktivována	
OI.dc	Proudové přetížení výkonového modulu detekované ze saturačního napětí sepnutého IGBT	
OPt.d	Volitelný modul nekomunikuje během změny kategorie měniče	
Out.P	Ztráta výstupní fáze	
OI.SC	Zkrat výstupní fáze	
O.SPd	Otáčky motoru překročily práh překročení otáček	
OV	Přepětí ss meziobvodu: Napětí ss meziobvodu překročilo max.	
PH.Lo	Výpadek fáze napájecí sítě	
Pb.HF	HF porucha výkonové desky	
Pb.Er	Ztráta komunikace / detekována chyba ve výkonové části	

P.dAt	Chyba konfigurace dat výkonové části
Pd.S	Chyba zapamatování parametrů při odpojení sítě
PSU	Závada interního napájecího zdroje
rES	Rezervováno
rS	Naměřená hodnota odporu statoru překročila očekávanou hodnotu
SL.dF	Typ volitelného modulu ve slotu 1 byl změněn
SL.Er	Volitelný modul ve slotu 1 detekoval poruchu
SL.HF	Hardwarová porucha volitelného modulu ve slotu 1
SL.nF	Volitelný modul byl odejmut ze slotu 1
SL.tO	Chyba funkce watchdog volitelného modulu
So.St	Porucha relé softstartu (trvale sepnuto), porucha monitorování softstaru
St.HF	Během posledního odpojení napájecí sítě došlo k hardwarové poruše
r.ALL	Chyba alokace RAM
tH.Fb	Závada interního termistoru
th.br	Nadměrná teplota brzdného odporu
thS	Zkrat externího termistoru
th	Nadměrná teplota externího termistoru
US.24	Není přítomno externí napětí 24V na svorkách 1 a 2 AI-485 adaptéru
U.OI	Uživatelská porucha "OI ac"
U.S	Parametry typu US jsou v EEPROM porušeny / nekompletní
SCL	Čas pro watchdog řídicího slova vypršel

9.3 Indikace Varování (Alarm)

Je-li detekována podmínka pro Alarm, měnič pokračuje v činnosti a na displeji se střídá znak pro normální provoz s kódem pro Alarm. Pokud se podmínky neupraví (s výjimkou "tuning" a "LS"), měnič přejde za určitou dobu do poruchy. Při editaci parametrů se Alarm se nezobrazuje

Tabulka 9.2 Indikace Varování (Alarm)

Displej	Popis
br.res	Přetížení brzdného odporu. <i>Akumulátor brzdné energie</i> (10.039) v měniči dosáhl 75% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy.
OV.Ld	<i>Akumulátor tepelné ochrany motoru</i> (4.019) v měniči dosáhl 75% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy a zatížení měniče je >100 %
d.OV.Ld	Nadměrná teplota měniče. <i>Indikace vypočtené teploty v měniči v %</i> (07.036) v měniči je větší než 90 %
tuning	Byla inicializována funkce Autotune a běží
LS	Koncový spínač je aktivní. Indikuje, že koncový spínač je aktivní, což způsobí zastavení motoru
Opt.Al	Varování slotu
Lo.AC	Nízkonapětový režim. Viz <i>Indikace nízkonapětového varování</i> (10.107)
Cl.AC.Lt	Proudové omezení je aktivní. Viz <i>Indikace dosažení proudového omezení</i> (10.009)

9.4 Indikace stavů

Tabulka 9.3 Indikace stavů

Horní displej	Popis	Výstup měniče
inh	Měnič je blokován a nemůže být spuštěn. Buď je rozpojena svorka Blokování nebo $Pr\ 06.015 = 0$.	blokován
rdy	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
S.Loss	Byla detekována ztráta sítě.	aktivní
dc.inJ	Měnič aplikuje ss brzdění.	aktivní
Er	Měnič je v poruše a nefidí motor. Na dolním displeji je zobrazen poruchový kód.	blokován
UV	Měnič je ve stavu podpětí a to buď v nízkonapětovém nebo vysokonapětovém režimu.	blokován

Tabulka 9.4 Indikace stavů volitelných modulů a dalšího volitelného příslušenství při připojení sítě

První řádek	Druhý řádek	Popis
Waiting For	Power System	čekání na výkonovou část
Po připojení sítě měnič čeká na odezvu procesoru výkonové části.		
Waiting For	Option	Čekání na volitelný modul
Po připojení sítě měnič čeká na odezvu volitelného modulu.		
Uploading From	Option	Nahrávání databáze parametrů
Po připojení sítě může být nezbytné aktualizovat databázi parametrů drženou v měniči, protože byl změněn volitelný modul. To může zahrnovat přenos dat mezi měničem a volitelným modulem. Během této doby je na displeji zobrazeno 'Uploading From Option'.		