



Příručka pro instalaci

Digitax ST

Základní informace

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

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

Všechna práva jsou vyhrazena. Žádnou část této publikace nelze reprodukovat nebo přenášet jakýmkoliv způsobem, elektrickým nebo mechanickým, včetně fotokopírování, záznamem, uložením informací nebo vyhledávacími prostředky bez písemného svolení vydavatele.

Verze software měniče

Tento výrobek se dodává s nejnovější verzí softwaru. Pokud se má měnič připojit ke stávajícímu systému nebo stroji, je nutné ověřit veškeré softwarové verze, aby byla potvrzena stejná funkčnost, jakou mají měniče stejného modelu, které se již používají. Totéž se může týkat měničů navracených ze servisního střediska nebo opravárenského střediska Control Techniques. V případě jakýchkoli nejasností kontaktujte dodavatele výrobku.

Softwarovou verzi měniče lze zkontrolovat prohlédnutím Pr **11.29** a Pr **11.34**. Je to ve tvaru xx.yy.zz, kde Pr **11.29** zobrazuje xx.yy a Pr **11.34** zobrazuje zz. (např. softwarová verze 01.01.00, Pr **11.29** = 1.01 a Pr **11.34** zobrazuje 0).

Ekologické aspekty

Control Techniques se snaží minimalizovat dopad svých výrobních činností a vyrobených produktů 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 ekologické politice Control Techniques lze najít v angličtině na internetových stránkách www.greendrives.com.

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

Při likvidaci na konci své životnosti mohou být měniče kmitočtu snadno demontovány na součásti, které jsou vhodné k recyklování. Mnoho součástí je pospojovány tak, že je lze rozložit bez použití nástrojů, ostatní jsou přišroubovány běžnými šrouby. Prakticky všechny části těchto produktů jsou vhodné pro recyklaci.

Obaly produktů Control Techniques jsou kvalitní a lze je použít vícekrát. Velké měniče jsou uloženy v dřevěných bednách, malé jsou transportovány v papírových krabicích, jejichž podstatnou část tvoří již recyklované suroviny. Výplňový materiál v krabicích je polyetylén stejně jako fólie, kterou jsou krabice zabaleny. Obojí je snadno recyklovatelný materiál. Při balení produktů dává Control Techniques přednost snadno recyklovatelným materiálům s minimálním negativním vlivem na životní prostředí a stále hledá možnosti dalšího vylepšení tohoto systému.

Při přípravě recyklace nebo šrotace jakéhokoliv produktu nebo obalu je třeba dodržovat místní legislativu a dobré mravy.

Legislativa REACH

Nařízení EC 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 substanci potenciálně velmi nebezpečnou a je proto touto agenturou uvedena jako kandidát pro povinnou autorizaci.

Pro aktuální informace o tom, jak jsou tyto požadavky aplikovány ve spojení s produkty Control Techniques se prosím v první řadě obraťte na váš obvyklý kontakt. Prohlášení Control Techniques lze nalézt na: <http://www.controltechniques.com/REACH>

Obsah

1	Bezpečnost při práci	7
1.1	Varování, Upozornění a Poznámka	7
1.2	Nebezpečí úrazu elektrickým proudem - obecné informace	7
1.3	Návrh systému a bezpečnost pracovníků	7
1.4	Pracovní podmínky	8
1.5	Přístup k měniči	8
1.6	Ochrana proti ohni	8
1.7	Shoda s předpisy	8
1.8	Motor	8
1.9	Řízení externí mechanické brzdy	8
1.10	Nastavování parametrů	9
1.11	Elektrická instalace	9
2	Úvod	10
2.1	Typové označení	11
2.2	Popis výrobního štítku	12
2.3	Popis měniče	13
2.4	Příslušenství dodávané s měničem	14
3	Mechanická instalace	15
3.1	Ochrana proti ohni	15
3.2	Rozměry měniče	16
3.3	Montáž a demontáž volitelných modulů a ovládacího panelu	19
3.4	Brzdění	21
3.5	Utahovací moment svorek	22
3.6	Běžná údržba	22
3.7	Externí odrušovací filtr	23
4	Elektrická instalace	24
4.1	Typy napájecí sítě	25
4.2	Výkonové připojení měniče	26
4.3	Vstupní proud, jištění, průřezy kabelů	27
4.4	Připojení uzemnění	28
4.5	Unikající proudy	29
4.6	EMC (elektromagnetická kompatibilita)	29
4.7	Svorkovnice řízení	33
4.8	Připojení enkóderu	34
4.9	Doporučené jednoduché uvedení do provozu	40
5	Informace o registraci UL	41
5.1	Informace o UL	41

Prohlášení o shodě

Control Techniques Ltd
The Gro
Newtown
Powys
VB
SY16 3BE

DST1201	DST1202	DST1203	DST1204	
DST1401	DST1402	DST1403	DST1404	DST1405

Výše uvedené výrobky – střídavé měniče pro pohony s regulací rychlosti – byly navrženy a vyrobeny podle následujících evropských harmonizovaných norem:

EN 61800-5-1:2007	Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí – Bezpečnostní požadavky – elektrické, tepelné a energetické
EN 61800-3:2004	Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí. Norma EMC výrobku včetně specifických zkušebních metod
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Kmenové normy. Norma odolnosti pro průmyslová prostředí
EN 61000-6-4:2007	Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Kmenové normy. Norma emisí pro průmyslová prostředí
EN 61000-3-2:2006	Elektromagnetická kompatibilita (EMC), Meze, Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem < 16 A)
EN 61000-3-3:2008	Elektromagnetická kompatibilita (EMC), Meze, Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem <16 A

EN 61000-3-2:2006 Platná tam, kde vstupní proud <16A. Pro profesionální zařízení s příkonem >1kW se neuplatňují žádné limity.

Tyto výrobky odpovídají Směrnici nn 2006/95/ES, Směrnici pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) 2004/108/ES.



T. Alexander
Vedoucí pracovník VP Technology
Datum: 9. dubna 2009

Tyto elektronické výrobky – měniče – jsou určeny pro použití s vhodnými motory, automatickými regulátory, elektrickými ochrannými komponenty a jiným zařízením pro vytvoření kompletních koncových produktů nebo systémů. Shoda s bezpečnostními a EMC předpisy závisí na správné instalaci a konfiguraci měničů včetně použití předepsaných vstupních filtrů. Měniče smí instalovat jen kvalifikovaní montéři, kteří jsou obeznámeni s požadavky na bezpečnost a EMC. Montér odpovídá za to, že koncový produkt nebo systém bude v souladu se všemi důležitými zákony platnými v zemi, kde se bude používat. Viz Příručka uživatele. Je také k dispozici datový list EMC, který poskytuje podrobné informace o elektromagnetické kompatibilitě.

Prohlášení o shodě (včetně směrnice o strojních zařízeních z r. 2006)

Control Techniques Ltd
The Gro
Newtown
Powys
VB
SY16 3BE

Toto prohlášení se týká výrobových řad měničů Unidrive SP a Digitax ST s regulací rychlosti zahrnujících čísla modelů složených dle níže uvedeného:

SP(ab)cdef Platné znaky:		DSTabcde Platné znaky:	
<i>ab</i>	Chybí nebo MD	<i>a</i>	1
<i>c</i>	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<i>b</i>	2 4
<i>d</i>	2 4 5 6	<i>c</i>	0
<i>e</i>	0 1 2 3	<i>d</i>	1 2 3 4 5
<i>f</i>	1 2 3 4 5 6 7	<i>e</i>	B I P Z

Toto prohlášení se vztahuje k těmto výrobkům, když se použijí jako bezpečnostní komponent stroje. Pro bezpečnostní funkci stroje lze použít pouze funkci BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU (SAFE TORQUE OFF). Žádnou jinou funkci měniče nelze použít pro realizaci bezpečnostní funkce.

Tyto výrobky splňují příslušná ustanovení směrnice 2006/42/ES (Směrnice o strojních zařízeních). Splňují také příslušná ustanovení směrnic 2004/108/ES (Směrnice EMC) a 2006/95/ES (Směrnice pro nízké napětí).

Typovou zkoušku ES provedl následující úředně oznámený orgán:

IFA

Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin
Německo.

Identifikační číslo úředně oznámeného orgánu: 0121

Číslo osvědčení o typové zkoušce ES: IFA 1001123

Seznam příložený k osvědčení specifikuje čísla modelů výrobků, které byly předloženy k typové zkoušce.

Použité harmonizované normy jsou uvedeny níže:

DIN EN 61800-5-1:2008	Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí. Bezpečnostní požadavky. Elektrické, tepelné a energetické
DIN EN 61800-5-2:2008	Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí. Bezpečnostní požadavky. Funkční
DIN EN ISO 13849-1:2008	Bezpečnost strojních zařízení. Bezpečnostní části ovládacích systémů. Všeobecné zásady pro konstrukci
DIN EN ISO 13849-2:2008	Bezpečnost strojních zařízení. Bezpečnostní části ovládacích systémů. Validace

Osoba pověřená zpracováním technického souboru:

C Hargis

Hlavní inženýr

Adresa, jak je uvedena výše



T. Alexander

VP Technology

Datum: 1. června 2011

Místo: Newtown, Powys. VB

DŮLEŽITÉ OZNÁMENÍ

Tyto výrobky – měniče - jsou určeny pro použití s vhodnými motory, snímači, elektrickými ochrannými komponenty a jiným zařízením pro vytvoření kompletních systémů. Instalátor odpovídá za to, aby návrh celého stroje, včetně jeho bezpečnostního řídicího systému, byl proveden podle požadavků směrnice o strojních zařízeních a další příslušné legislativy. Samotné použití bezpečnostního měniče nezajistí bezpečnost stroje.

Shoda s předpisy pro bezpečnost a EMC závisí na instalaci a správné konfiguraci měničů. Měniče mohou instalovat jen profesionální montéři, kteří jsou obeznámeni s požadavky na bezpečnost a EMC. Montér odpovídá za to, že koncový produkt nebo systém bude v souladu se všemi důležitými zákony platnými v zemi, kde se bude používat. Viz Příručka pro instalaci.

1 Bezpečnost při práci

1.1 Varování, Upozornění a Poznámka



Varování podává informaci, která je nezbytná k zajištění bezpečnosti.



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 i se smrtelnými následky. Při práci s měničem nebo v jeho blízkosti je třeba vždy si počínat velmi opatrně.

Na příslušných místech této příručky jsou uvedena patřičná upozornění.

1.3 Návrh systému a bezpečnost pracovníků

Servoměnič je komponent určený pro odborné vestavění do hotového zařízení nebo systému. Pokud nebude měnič nainstalován správně, mohl by představovat bezpečnostní riziko.

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

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 a funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU (SAFE TORQUE OFF) neodstraní nebezpečné napětí z výstupu měniče nebo externích volitelných jednotek. Před započatím jakékoliv servisní práce musí být od měniče odpojeno napájecí napětí.

S výjimkou funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU se nesmí žádná jiná funkce měniče použít pro zajištění bezpečnosti pracovníků, tj. nesmí být použity pro funkce související s bezpečností.

Zvláštní pozornost musí být věnována těm funkcím měniče, které mohou mít vliv na vznik neočekávaných situací, a to jak u čtených funkcí tak při nesprávné činnosti během poruchy.

V aplikacích, kde selhání měniče může způsobit škodu nebo zranění je nutno provést analýzu rizika a kde to bude nezbytné, musí být provedena další opatření pro snížení rizika – například zařízení na ochranu proti zvýšení otáček v případě poruchy regulace otáček nebo bezporuchová mechanická brzda v případě poruchy brzdění motoru.

Funkci SAFE TORQUE OFF schválil institut BGIA, protože splňuje požadavky následujících norem pro prevenci nečekaného spuštění měniče:

Funkci SAFE TORQUE OFF je dovoleno použít v aplikacích souvisejících s bezpečností. Konstruktor systému je zodpovědný za bezpečnost celého systému a správnost návrhu podle příslušných bezpečnostních norem.

1.4 Pracovní podmínky

Pokyny 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. Blíže viz příručka *User Guide*.

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 rozváděč. Další informace najdete v kap. 3.1 *Ochrana proti ohni* na str. 17.

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.

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

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

2004/108/EC: Electromagnetic compatibility (Elektromagnetická kompatibilita)

1.8 Motor

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

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

Je nezbytné, aby v Pr **0,46** *Jmenovitý proud motoru* byla zadána správná hodnota. Toto nastavení ovlivňuje tepelnou ochranu motoru.

1.9 Řízení externí mechanické brzdy

Funkce řízení mechanické brzdy umožňuje dobře koordinovat práci externí mechanické brzdy s měničem. Ačkoli hardware i software jsou navrženy pro vysokou úroveň 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 systém.

Musí být učiněna preventivní opatření k zabránění nechtěných změn v době 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:

- Kabely střídavého napájecí napětí a připojovací svorky
- Svorky stejnosměrného meziobvodu, kabely a svorky dynamické brzdy
- 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 nesmí se jich dotýkat

1.11.2 Připojení napájení

Měnič musí být k napájecí síti připojen takovým způsobem, aby byla bezpečně zajištěna možnost jeho odpojení, např. pomocí stykače, odpojovače apod.

Odejmutí krytu měniče, instalační a servisní práce je možno provádět až po odpojení napájecí sítě.

1.11.3 Funkce STOP

Funkce STOP neodstraní nebezpečné napětí z výstupu měniče nebo z externích volitelných jednotek.

1.11.4 Zbytkový náboj

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

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

1.11.5 Zařízení napájená pomocí zásuvky a vidlice

Zvláštní pozornost je třeba věnovat případu, kdy je pro napájení použita vidlice a zásuvka. Zbytkové napětí interních kondenzátorů měniče se může přes diody vstupního usměrňovače dostat až na vidlici vytaženou ze zásuvky. V případě, že je možné dotknout se kolíků vidlice, je nutno použít vhodný prostředek pro automatické oddělení vidlice od měniče, např. samodržné relé..

1.11.6 Motory s permanentními magnety

Pokud se motory s permanentními magnety točí, generují elektrickou energii, i když je napájení měniče odpojeno. Pokud se tak stane, měnič se uvede pod napětí přes svorky motoru.

Pokud je zátěž motoru po odpojení napájení schopna motorem otáčet, potom před umožněním přístupu k živým částem je nutno motor odpojit.

2 Úvod

Servoměniče Digitax ST se dodávají ve čtyřech variantách, které se liší úrovní vybavení hardware a software:

Digitax ST Base		Zelený
Digitax ST Indexer		Stříbrný
Digitax ST Plus		Zlatý
Digitax ST EZMotion		Modrý

Digitax ST Base

Pracuje v otáčkovém nebo momentovém režimu. Je optimalizován pro centralizované řízení, pro provoz s externím regulátorem polohy, polohovým automatem nebo průmyslovým počítačem. Může též pracovat samostatně.

Digitax ST Indexer

Umožňuje provádět jednodušší cílové polohové úlohy, jako např. relativní, absolutní, kladný i záporný rotační pohyb, dále také registrační a referenční úlohy.

Digitax ST Plus

Nabízí všechny funkce jako měnič Digitax ST Indexer. Navíc je vybaven rozšířeným polohovým regulátorem s širokou škálou funkcí. Umožňuje provádění složitého pohybu jedné osy nebo synchronizaci s referenční osou. Je podporována funkce elektronické hřídele (digitální zámek) a elektronické vačky (mj. prostřednictvím virtuálního řídícího enkodéru).

Digitax ST EZMotion

Je členem řady servopohonů "Motion Made Easy". Umožňuje uživateli vytvářet programy pro sekvenční pohyb, řízení vstupů/výstupů a další strojní operace v jednom prostředí. Digitax ST EZMotion také podporuje rozšířené funkce jako "Objekt zachycení polohy", " Vícenásobné skládání rychlostních profilů", "Řazení polohové úlohy" a "Souběžné zpracovávání více úloh".

Všechny varianty poskytují funkci BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU (SAFE TORQUE OFF). Tato funkce je totožná s funkcí označovanou jako „SECURE DISABLE“ (funkce bezpečného vypnutí) u měničů Unidrive SP. Název byl změněn podle návrhu normy pr EN 61800-5-2 (budoucí IEC 61800-5-2, EN 61800-5-2).

Pro DIGITAX ST jsou k dispozici tři příručky, které jsou společné pro všechny čtyři varianty:

Installation Guide (Příručka pro instalaci)

- Je určena osobám, které měnič instalují.

User Guide (Uživatelská příručka)

- Pomáhá uživateli seznámit se s výrobkem. Slouží i jako manuál pro zkušené uživatele měničů.

Advanced User Guide (Rozšířený návod)

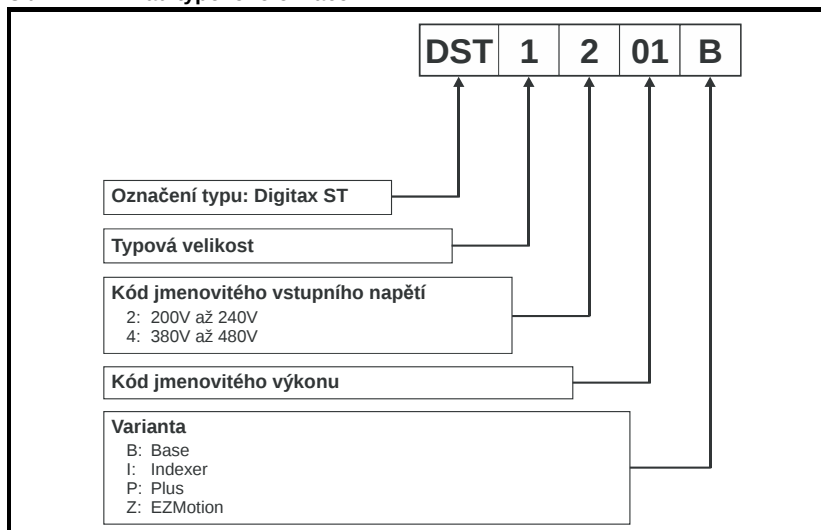
- Podrobný popis parametrů.

Všechny příručky jsou v Angličtině k dispozici na CD, které je součástí dodávky měniče. Uvedené příručky lze také nalézt na stránkách www.controltechniques.cz, a to včetně české verze *Příručky pro instalaci*.

2.1

Typové označení

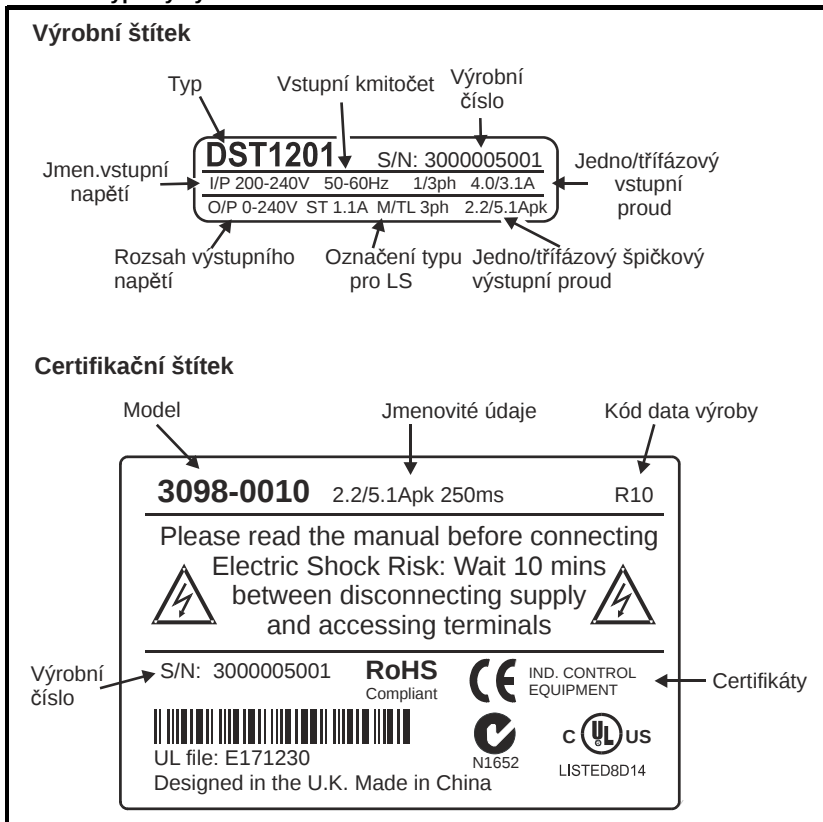
Obr. 2-1 Příklad typového označení



2.2

Popis výrobního štítku

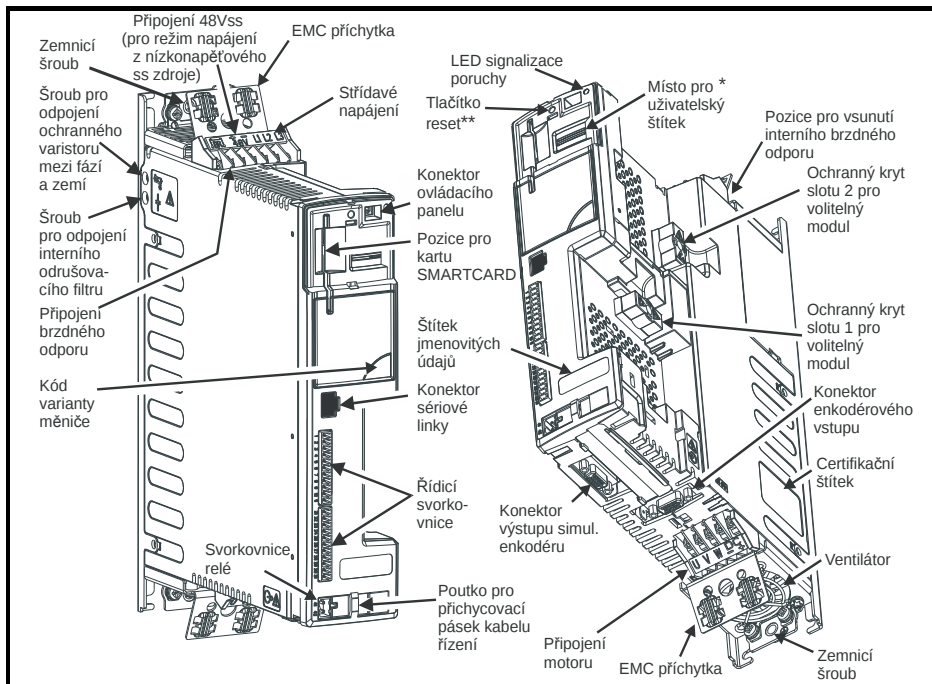
Obr. 2-2 Typický výrobní štítek



2.3

Popis měniče

Obr. 2-3 Popis měniče



* Místo pro identifikační štítek konkrétního měniče v dané technologii.

** Toto tlačítko umožňuje resetovat měnič i v případě nenamontovaného ovládacího panelu.

Poznámka Dodávaná karta SMARTCARD je výrobcem do měniče zasunuta. Před prvním připojením sítě ji nevysunujte, protože je na ní uloženo tovární nastavení.



Varování

Při zasouvání a vysouvání karty SMARTCARD dbejte zvýšené opatrnosti s ohledem na blízkost živých svorek.



Varování

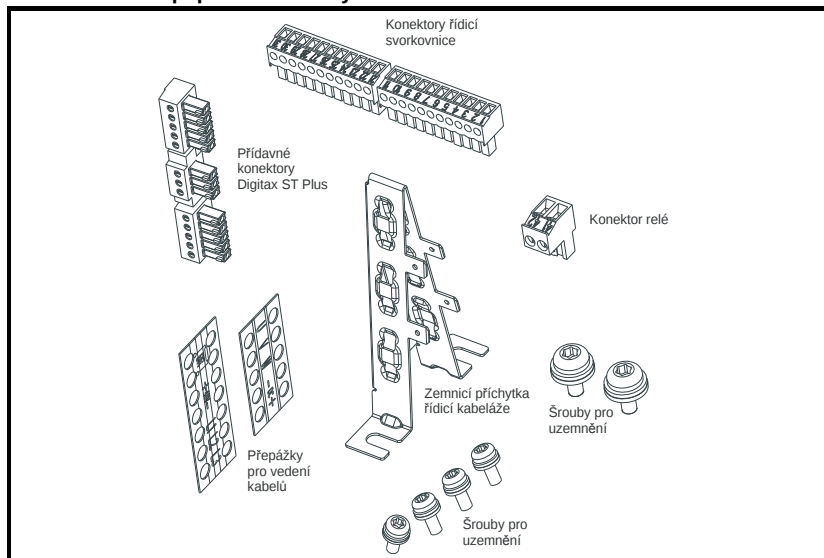
Při odstraňování krytů slotů pro volitelné moduly musí být dodržena antistatická opatření.

2.4 Příslušenství dodávané s měničem

Měnič se dodává s tímto příslušenstvím:

- Příručka pro instalaci
- Karta SMARTCARD
- Brožura s informacemi o bezpečnosti
- CD ROM obsahující všechnu související dokumentaci měniče a volitelných modulů a také softwarové prostředky
- Papírová krabička obsahující díly uvedené na obr. 2-4

Obr. 2-4 Obsah papírové krabičky



Poznámka U některých variant (např. u Digitax ST Plus) je do měniče výrobcem zabudovaný určitý volitelný modul. Demontáž tohoto modulu znamená zánik záruky měniče.

3 Mechanická instalace

Informace týkající se bezpečnosti



Varování

Dodržujte pokyny

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



Varování

Zbytkový náboj

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

Za normálních okolností se tyto kondenzátory vybijí vnitřními obvody měniče. Za určitých okolností v poruchovém stavu je možné, že k vybití kondenzátorů nedojde, nebo 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 nevybijí. 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.

3.1 Ochrana proti ohni

Skříň měniče není klasifikována jako protipožární. Je-li toto požadováno, je nutno použít samostatný protipožární rozváděč.

Pro instalace v USA je k dispozici rozváděč NEMA 12.

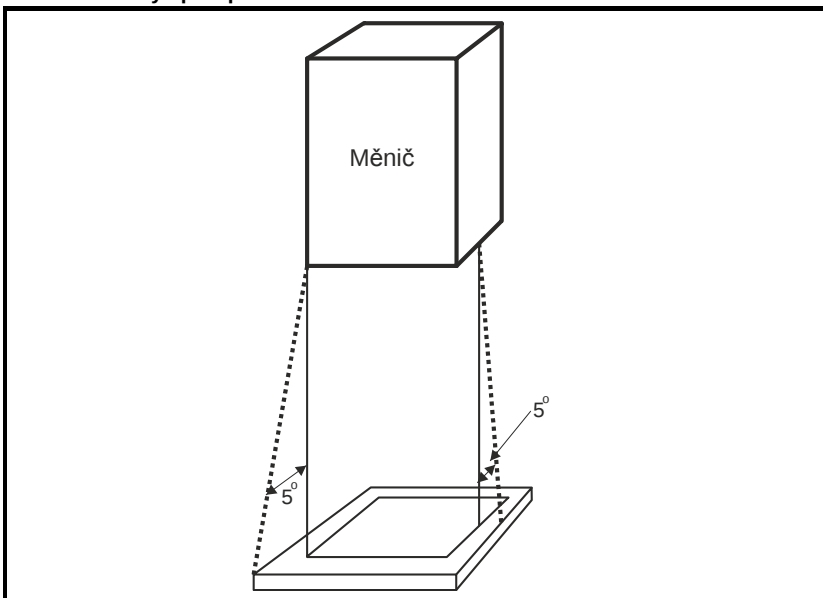
Pro instalaci mimo USA je doporučeno níže uvedené provedení (založené na normě IEC 62109-1 pro fotovoltaické elektrárny).

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

Komplet vzduchového filtru musí být nejméně class V-2.

Poloha a velikost půdorysu by měla pokrývat plochu dle obr. 3-1. Jakoukoliv část strany, která je uvnitř plochy ohraničené úhlem 5° je také nutno považovat za součást půdorysu protipožárního rozváděče.

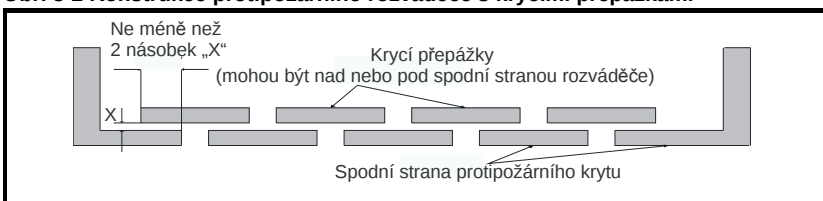
Obr. 3-1 Půdorys protipožárního rozváděče



Spodní strana, včetně části stran uvažovaných jako část půdorysu, musí být navržena tak, aby zabránila úniku hořícího materiálu – buď nemá žádné otvory nebo je konstruována s krycími přepážkami. To znamená, že otvory pro kabely apod. musí být utěsněny materiály, které splňují požadavek 5VB, nebo být přeplátovány krycími přepážkami.

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

Obr. 3-2 Konstrukce protipožárního rozváděče s krycími přepážkami



3.2 Rozměry měniče

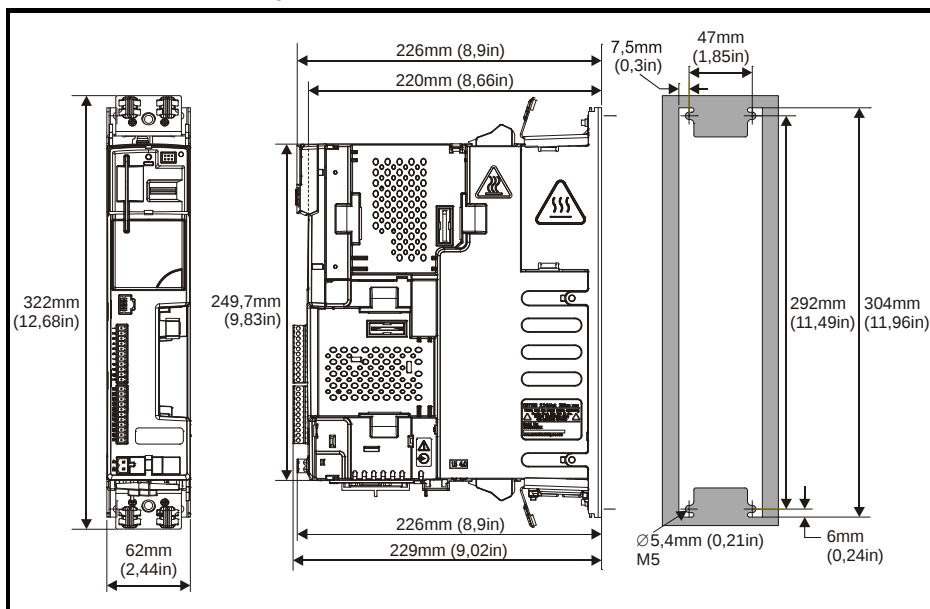


Rozváděč

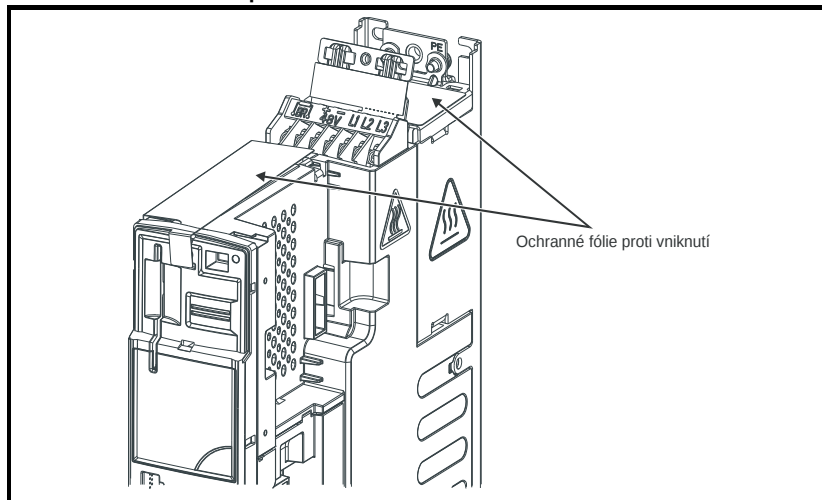
Měnič je konstruován k instalaci do rozváděče, což umožňuje přístup pouze osobám s potřebnou kvalifikací a osobám oprávněným, a který zajišťuje potřebné krytí. Je navržen pro použití v prostředí klasifikovaném jako stupeň znečištění 2 dle IEC 60664-1. Tím je míněno pouze prostředí suché neobsahující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

Měnič splňuje požadavky krytí IP20.

Obr. 3-3 Rozměry

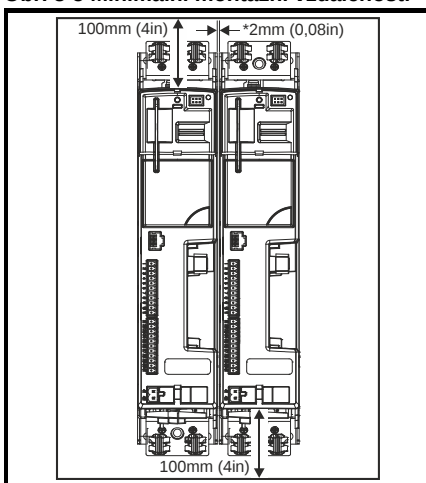


Obr. 3-4 Ochranné fólie proti nečistotám



Poznámka Ochranné fólie (viz obr. 3-4) nechejte během montáže měniče i připojování vodičů na svém místě. Odstraňte je až před prvním připojením napájecí sítě.

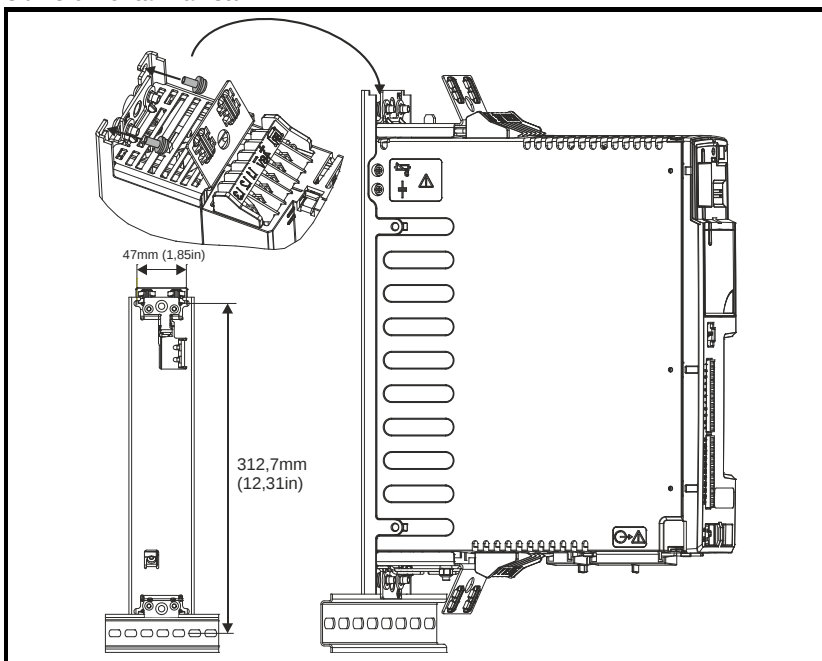
Obr. 3-5 Minimální montážní vzdálenosti



Poznámka * 2mm je minimální vzdálenost mezi měniči (z důvodu mechanické tolerance). Jsou-li použity volitelné moduly a bude-li k nim vyžadován přístup bez nutnosti demontovat měnič, je nutno minimální vzdálenost zvětšit.

Digitax ST lze namontovat na lištu DIN a to buď horní nebo dolní částí měniče (viz obr. 3-6). Druhý konec měniče (než je lišta DIN) je potom nutno k základně připevnit pomocí dvou šroubů.

Obr. 3-6 Montáž na lištu DIN

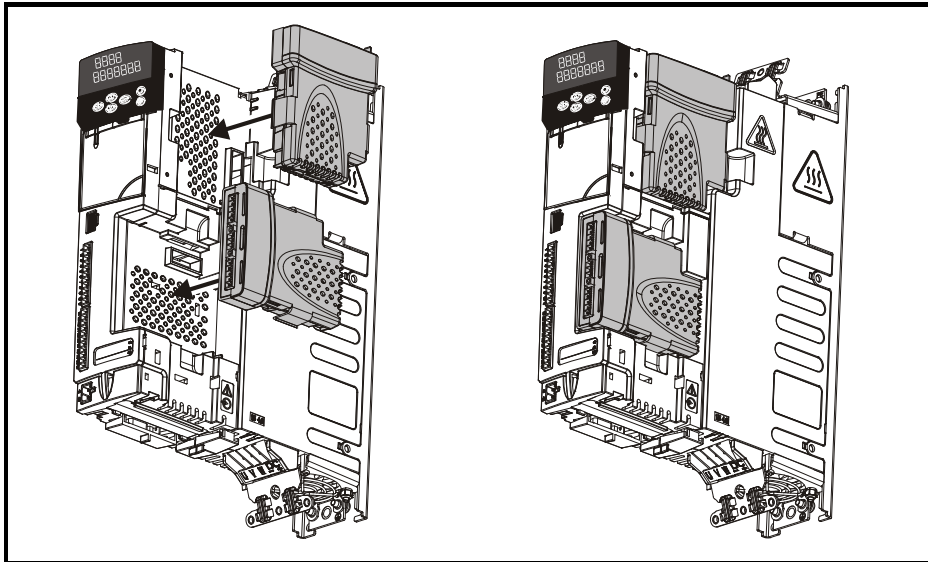


3.3 Montáž a demontáž volitelných modulů a ovládacího panelu



Před montáží nebo demontáží volitelného modulu odpojte napájení měniče. Jinak může dojít k poškození produktu.

Obr. 3-7 Montáž volitelných modulů

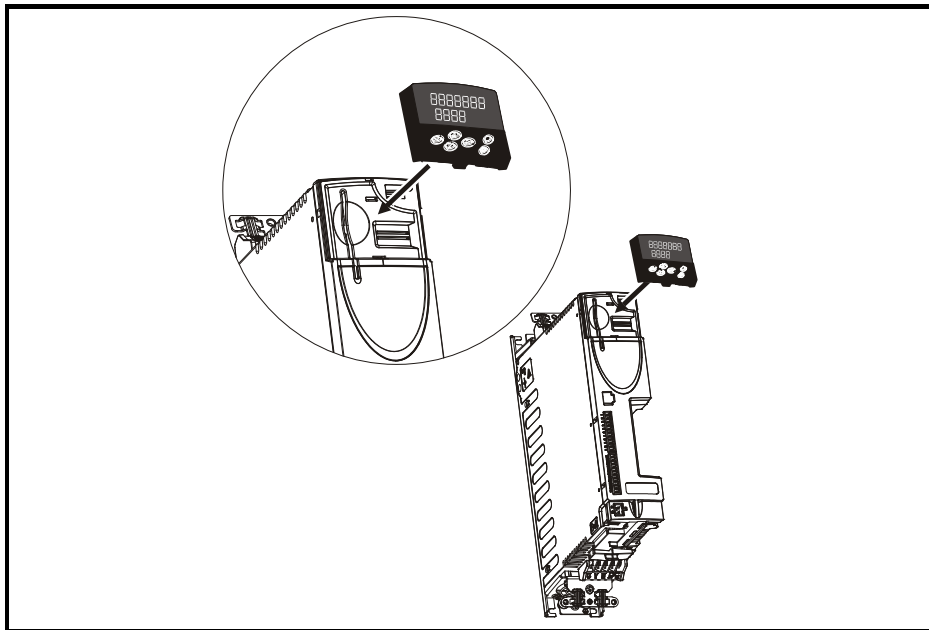


Poznámka Před montáží volitelného modulu se musí odstranit krytka příslušného slotu.



Při montáži ovládacího panelu dbejte zvýšené opatrnosti s ohledem na blízkost živých svorek.

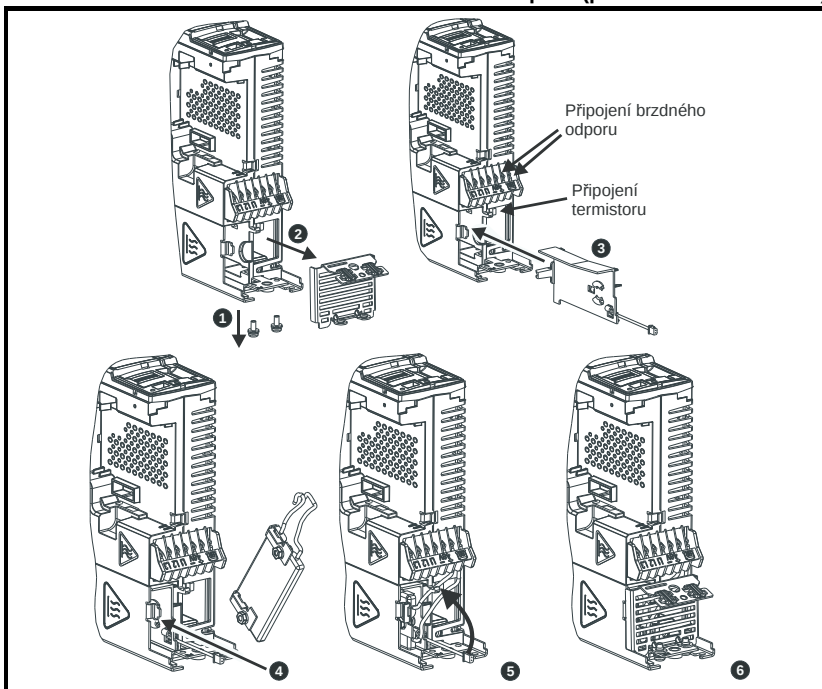
Obr. 3-8 Instalace ovládacího panelu



3.4 Brzdění

3.4.1 Volitelný interní brzdný odpor

Obr. 3-9 Instalace volitelného interního brzdného odporu (pohled na měnič shora)



1. Odšroubujte montážní šrouby.
2. Vyjměte mřížku.
3. Vsuňte plastový kryt brzdného odporu.
4. Zasuňte volitelný interní brzdný odpor (pozor na úhel).
5. Proved'te elektrické připojení brzdného odporu a termistoru (viz obr. 4-1 na straně 28).
6. Pomocí montážních šroubů namontujte zpět mřížku.

3.4.2 Volitelný externí brzdný odpor

Pokud používáte externí brzdý odpor, musíte dodržet následující varování:



Varování

Brzdý odpor: Vysoká teplota a tepelná ochrana

Teplota brzdného odporu může dosahovat vysokých hodnot. Brzdý odpor umístěte tak, aby teplo vyzařované tímto odporem nepoškodilo okolní zařízení. Použijte kabel s izolací odolnou vysokým teplotám.

3.5 Uťahovací moment svorek

Tab. 3-1 Nastavení momentu

Svorky	Uťahovací moment*
Silové svorky	1,0 Nm
Řídicí svorky (konektory)	0,2 Nm
Svorky stavového relé (konektor)	0,5 Nm
Zemnicí svorky	4 Nm
Malé zemnicí svorky	2 Nm

* Tolerance momentu = 10%

Tab. 3-2 Maximální průřezy kabelů do konektorů řízení

Typ měniče	Popis konektoru	Max. průřez kabelu
Všechny	11-ti pinové konektory řízení (1 až 11 a 21 až 31)	1,5 mm ²
Všechny	2 pinový konektor stavového relé (41 a 42)	2,5 mm ²

3.6 Běžná údržba

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

Pro maximalizaci spolehlivosti měniče/instalace je třeba provádět pravidelné kontroly:

Prostředí	
Teplota okolí	Zajistěte, aby teplota v rozváděči byla nižší než je maximální stanovená teplota.
Prach	Zajistěte, aby měnič nebyl zaprášen – kontrolujte chladič a ventilátor měniče, zda se na nich nehromadí prach. Životnost ventilátoru se v prašném prostředí zkracuje.
Vlhkost	Zajistěte, aby se v rozváděči nesrážela vlhkost
Rozváděč	
Filtry dvířek na krytu	Zajistěte, aby filtry rozváděče nebyly ucpány a vzduch mohl volně proudit
Elektrická část	
Šroubové spoje	Zajistěte, aby všechny šroubovací svorky byly vždy utažené
Krimpovací spoje	Zajistěte, aby všechny krimpovací spoje byly řádně zamáčknuty – kontrolujte změnu barvy, což by mohlo indikovat přehřívání
Kabely	U všech kabelů kontrolujte známky poškození

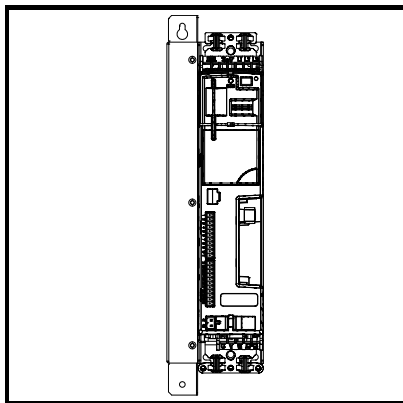
3.7 Externí odrušovací filtr

K dispozici jsou tři typy originálních externích odrušovacích filtrů.

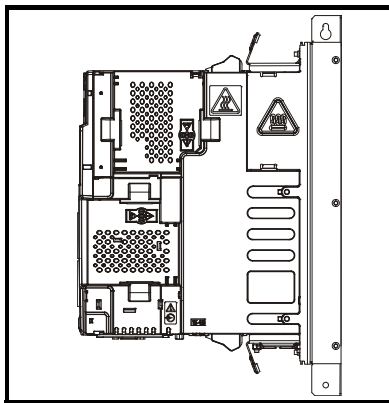
Tab. 3-3 Originální externí odrušovací filtry

Měnič	Počet fází	Označení CT	Označení Schaffner
DST120X	1	4200-6000	FS23072-19-07
DST120X	3	4200-6001	FS23073-17-07
DST140X	3	4200-6002	FS23074-11-07

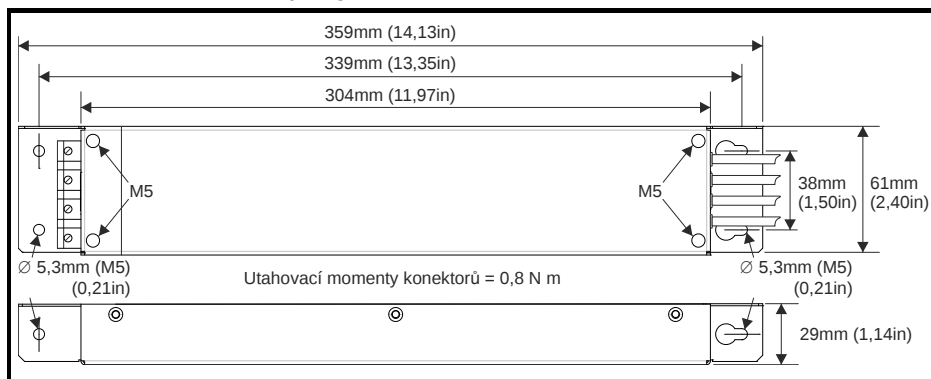
Obr. 3-10 Montáž vedle měniče



Obr. 3-11 Montáž pod měnič



Obr. 3-12 Rozměry originálních externích odrušovacích filtrů



Na obr. 3-12 je zobrazen třífázový filtr. U jednofázového filtru jsou k dispozici jen tři vstupní svorky (L1, N, zem) a tři výstupní žíly (L1, N, zem).

4 Elektrická instalace

K instalaci měniče a příslušenství patří mnoho kabelů, způsob jejichž použití ovlivňuje chování pohonu. Tato kapitola popisuje jak kabeláž optimalizovat. Ke klíčovým částem této kapitoly patří:

- Interní odrušovací filtr
- Shoda EMC s využitím stínění a zemnění
- Informace o jištění a požadavcích na kabely



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 spoje
 - Kabely a spoje stejnosměrného napájení a brzdného obvodu
 - Výstupní kabely a spoje
 - Mnoho vnitřních částí pohonu a externích volitelných jednotek
- Nebude-li uvedeno jinak, řídící svorky mají jednu izolaci a nesmíte se jich dotknout.



Varování

Odpojovací zařízení od sítě

Měnič musí být schváleným odpojovacím zařízením odpojen od napájecí sítě vždy dříve, než jsou odřaty kryty měniče, nebo dříve než jsou započaty jakékoliv servisní práce.



Varování

Funkce STOP

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



Varování

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU

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



Varování

Zbytkový náboj

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

Za normálních okolností se tyto kondenzátory 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 vybaveno vidlicí a zásuvkou

Zvláštní pozornost je nutno věnovat případu, kdy je pro napájení měniče použita vidlice a zásuvka. Zbytkové napětí kondenzátorů se může přes diody vstupního usměrňovače dostat až na vidlici vytaženou ze zásuvky. V případě, že je možné dotknout se kolíků vidlice, je nutno použít vhodný prostředek pro automatické odpojení vidlice od měniče, např. samodržené relé.



Motory s permanentním magnetem

Otáčející se motory s permanentními magnety generují elektrický výkon a to i tehdy, když je odpojeno napájení od měniče. V tom případě je měnič pod napětím prostřednictvím svých výstupních výkonových svorek (připojení motoru)..

Je-li možné, aby zátěž motoru otáčela motorem i když je napájení měniče odpojeno, musí být zajištěno, aby před umožněním přístupu k jakékoli živé části byl motor odpojen od měniče.

4.1 Typy napájecí sítě

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

Napájecí sítě s napětím do 600V mohou mít uzemnění k jakémukoliv potenciálu, tj. neutrálnímu, centrálnímu nebo rohovému (uzemněná delta).

Pro napájecí sítě s napětím nad 600V není uzemněná delta povolena.

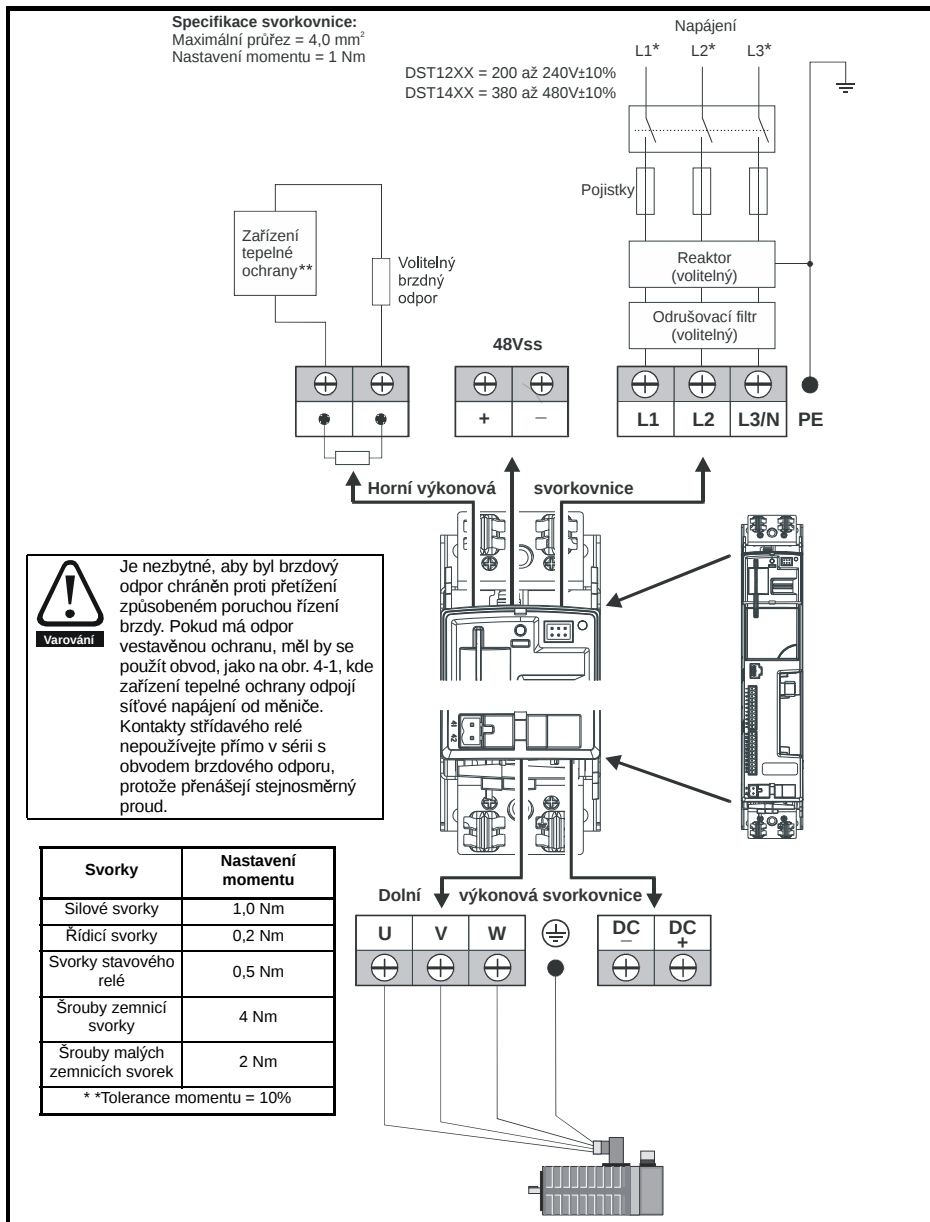
Měniče jsou vhodné pro instalace napájecí sítě dle kategorie III a nižší dle IEC60664-1. To znamená, že mohou být trvale připojeny k síti v budovách. Při venkovních instalacích však musí být provedena dodatečná opatření pro potlačení přechodových přepětí, aby bylo zabezpečeno snížení kategorie IV na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

Poznámka

Má-li být měnič napájen ze sítě IT (neuzemněná), další informace viz v *Digitax ST User Guide*.

4.2 Výkonové připojení měniče

Obr. 4-1 Výkonové připojení měniče



4.3 Vstupní proud, jištění, průřezy kabelů



Varování

Pojistky

Síťové napájení měniče musí být vybaveno vhodnou ochranou proti přetížení a zkratům. Následující část uvádí doporučené jištění a průřezy kabelů. Nedodržení těchto požadavků může způsobit požár.

Tab. 4-1 Pojistky a kabely

Typ měniče	Počet vstupních fází	Typický vstupní proud A	Maximální trvalý vstup. proud A	Pojistky		Průřez kabelů			
				IEC třída gG	Třída CC	Vstup		Výstup	
						mm ²	AWG	mm ²	AWG
DST1201	1		4,0	6	10	0,75	16	0,75	24
DST1202	1		7,6	10	10	1	16	0,75	22
DST1203	1		9,0	16	15	2,5	14	0,75	20
DST1204	1		13,4	16	20	2,5	12	0,75	18
DST1201	3	3,1	3,5	6	10	0,75	16	0,75	24
DST1202	3	6,4	7,3	10	10	1	16	0,75	22
DST1203	3	8,6	9,4	16	15	2,5	14	0,75	20
DST1204	3	11,8	13,4	16	20	2,5	12	0,75	18
DST1401	3	2,6	2,8	4	10	0,75	16	0,75	24
DST1402	3	4,2	4,3	6	10	0,75	16	0,75	24
DST1403	3	5,9	6,0	8	10	0,75	16	0,75	22
DST1404	3	7,9	8,0	10	10	1	16	0,75	20
DST1405	3	9,9	9,9	12	15	1,5	14	0,75	18
Ovládací kabely						≥ 0,5	20		

Uvedené průřezy platí pro kabely s PVC izolací s měděnými vodiči, max. pracovní teplotou 105°C (UL 60/75 °C temp rise), s odpovídajícím jmenovitým napětím, uložené v souladu s předepsanými podmínkami výrobce. Tyto kabely se používají pro připojení:

- napájení k externímu odrušovacímu filtru (je-li použit)
- napájení (nebo externího odrušovacího filtru) k měniči
- měniče k motoru
- měniče k brzděnému odporu
- v případě provozu při teplotě prostředí > 45 °C je třeba použít kabel UL 75 °C

Průřezy kabelů jsou uvedeny jen pouze vodičkem a mohou se změnit v závislosti na aplikaci a způsobu instalace kabelů.

Montáž a seskupení kabelů ovlivňuje jejich proudovou zatížitelnost, v některých případech je třeba větší průřez, aby se zamezilo nepřiměřené teplotě nebo úbytku napětí. Průřez vstupních kabelů je třeba považovat za minimum, protože byly dimenzovány pro součinnost s doporučenými pojistkami.

U výstupních kabelů se předpokládá, že maximální proud motoru odpovídá maximálnímu proudu měniče.

V případě použití motoru s nižším jmenovitým výkonem, lze použít kabel, jehož zatížitelnost odpovídá jmenovitému výkonu motoru.

Pro zajištění ochrany motoru a kabelu proti přetížení musí být v měniči správně naprogramován parametr "jmenovitý proud motoru".

Svorky jsou dimenzovány na maximální velikost kabelu 4,0 mm² (minimum 0,2 mm²). Je-li do svorky přivedeno více vodičů, průměry dohromady nemá nepřekročit maximum. Tyto svorky jsou vhodné jak pro plné vodiče, tak pro lanka.

Místo pojistek se může za následujících podmínek použít miniaturní jistič (MCB):

- Jeho schopnost vypnutí poruchy musí být dostatečná pro instalaci.
- Charakteristika I^2T jističe musí být menší nebo rovna výše uvedenému jmen. proudu pojistky.

Pro paralelního spojení ss meziobvodů je max. jištění stříd. vstupu uvedeno v tab. 4-2.

Tab. 4-2 Maximální jištění střídavého vstupu

Typ	Pojistky IEC třída gG	Pojistky Třída CC	Průřez vstupního kabelu	
			mm ²	AWG
Všechny	20	20	4,0	12

Poznámka Pro další informace týkající se paralelního spojení ss meziobvodů se obraťte na dodavatele měniče.

4.4 Připojení uzemnění



Koroze zemnicích svorek

Zajistěte, aby zemnicí svorky byly chráněny proti korozi, kterou by mohla způsobit kondenzace.

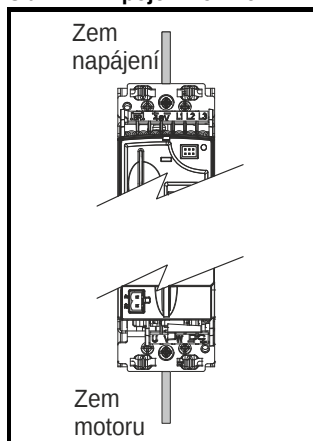
Měnič musí být připojen k zemnicímu systému zdroje prostřednictvím zemnicí svorky měniče. Toto spojení musí být pevné a musí být zajištěno, aby nedopatřením nemohlo dojít k jeho rozpojení. Průřez zemnicího vodiče musí odpovídat příslušné normě. Připojení zemnění napájecí sítě a motoru se provede pomocí otvorů se závitem M6 v kovové zadní stěně měniče umístěnými v horní a dolní části měniče. Viz obr. 4-2.



Impedance zemní smyčky musí odpovídat bezpečnostním předpisům a musí být kontrolována v pravidelných intervalech.

Zemnicí spojení musí být schopno odvést předpokládané poruchové proudy a to doby než ochranné zařízení (pojistky apod.) neodpojí střídavé napájení.

Obr. 4-2 Připojení zemnění



4.5 Unikající 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 na obr. 4-3.

Při nainstalovaném EMC filtru je zemní svodový proud, je následující:

Tab. 4-3 Unikající proudy s připojeným interním odrušovacím filtrem

Typ	3 fáz. síť, do hvězdy, uzeměný uzel	3 fáz. síť, uzemněná delta	1 fázové napájení
	mA		
DST120X při 220V	4	10	3
DST140X při 400V	12	40	

Poznámka Výše uvedené hodnoty unikajících proudů platí jen pro případ, že je interní odrušovací filtr připojen a nezahrnují unikající proudy motoru nebo motorového kabelu.

Při odpojení interní odrušovací filtru je unikající proud = <1 mA.

Poznámka V obou případech je interní přepětová ochrana připojena k zemní svorce. Za normálních okolností je unikající proud této ochrany zanedbatelný.



Varování

Je-li interní odrušovací filtr připojen, jsou unikající proudy vysoké. V tom případě musí být zemní spojení provedeno jako trvale pevně s minimálním průřezem 10mm².

4.5.1 Použití proudových chráničů (RCD)

Běžně se používají tři typy proudových chráničů vyhodnocujících zbytkové (unikající) proudy:

- AC** vyhodnocují střídavé chybové proudy
 - A** detekují střídavé a pulzující stejnosměrné chybové proudy (za předpokladu, že stejnosměrný proud klesá k nule alespoň jedenkrát během poloviny cyklu)
 - B** detekují střídavé proudy, pulzující i hladké stejnosměrné proudy
- Typ AC by se nikdy neměl používat v sítích s měniči
 - Typ A se může použít pouze pro jednofázově napájené měniče
 - Pro třífázově napájené měniče musí být použit typ B



Varování

Pouze typ B proudových chráničů je vhodný pro použití s 3 fázovými měniči kmitočtu.

Je-li použit externí odrušovací filtr, je nutno zajistit, aby proudový chránič měl zpoždění nejméně 50ms, jinak bude vybavena falešná porucha. V případě, že všechny fáze nejsou připnuty současně, unikající proudy pravděpodobně dosáhnou úroveň pro vybavení poruchy.

4.6 EMC (elektromagnetická kompatibilita)

4.6.1 Interní odrušovací filtr

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

Pokud používáte měnič DST120X v neuzemněné síti (IT), je třeba věnovat zvláštní pozornost použití interního odrušovacího filtru, protože v případě poruchy zemního obvodu motoru měnič nemusí vybavit poruchu a interní filtr může být přetížen. V tom případě musí být interní filtr demontován nebo musí být připojena předávná ochrana

motoru proti zemnímu spojení.

Interní odrušovací filtr snižuje úroveň rušení do napájecí sítě. Pokud je motorový kabel krátký, je pravděpodobné, že požadavky normy EN61800-3:2004 budou splněny i pro druhé prostředí.

Je-li motorový kabel delší, i tak tento filtr snižuje úroveň vf rušení. Je-li kabel stíněný a jeho délka nepřekročí povolenou délku, je nepravděpodobné, že blízka zařízení budou rušena.

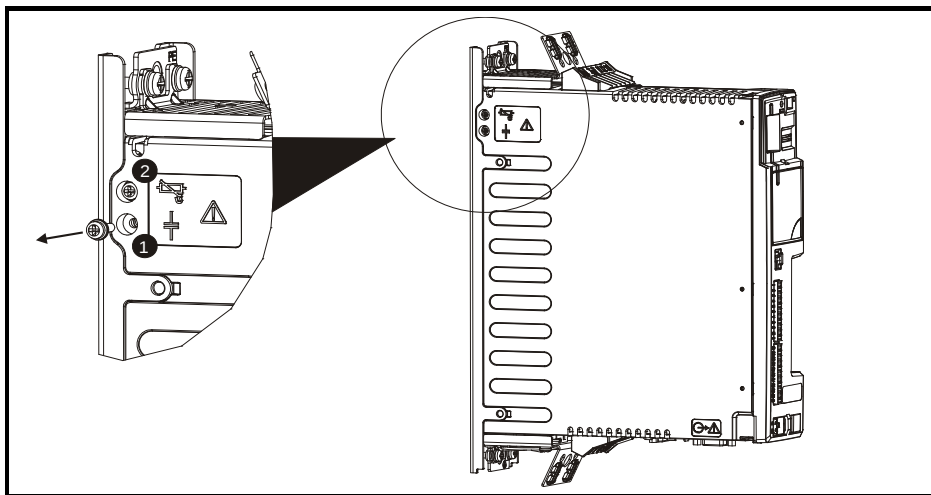
Doporučuje se, aby interní odrušovací filtr byl připojen ve všech aplikacích, pokud nezvyšuje nad přípustnou mez unikající proudy nebo pokud platí některé z výše uvedených omezení.



Varování

Před demontáží interního odrušovacího filtru nebo varistoru zapojeného mezi fází a zem musí být odpojeno napájení měniče.

Obr. 4-3 Demontáž interního odrušovacího filtru a varistoru



1. Interní odrušovací filtr: Odšroubujte dolní šroub
2. Varistor zapojený mezi fází a zem: Odšroubujte horní šroub.

Poznámka

Varistor zapojený mezi fází a zem může být demontován jen za určitých okolností.

4.6.2 Další opatření EMC

Uvedená opatření jsou nutná, jestliže je vyžadováno přísnější dodržování norem EMC:

- Provoz v prvním prostředí dle EN61800-3:2004
- Splnění obecných norem pro vyzařování
- Je-li v blízkosti zařízení citlivé na elektromagnetické rušení

V těchto případech je nutno:

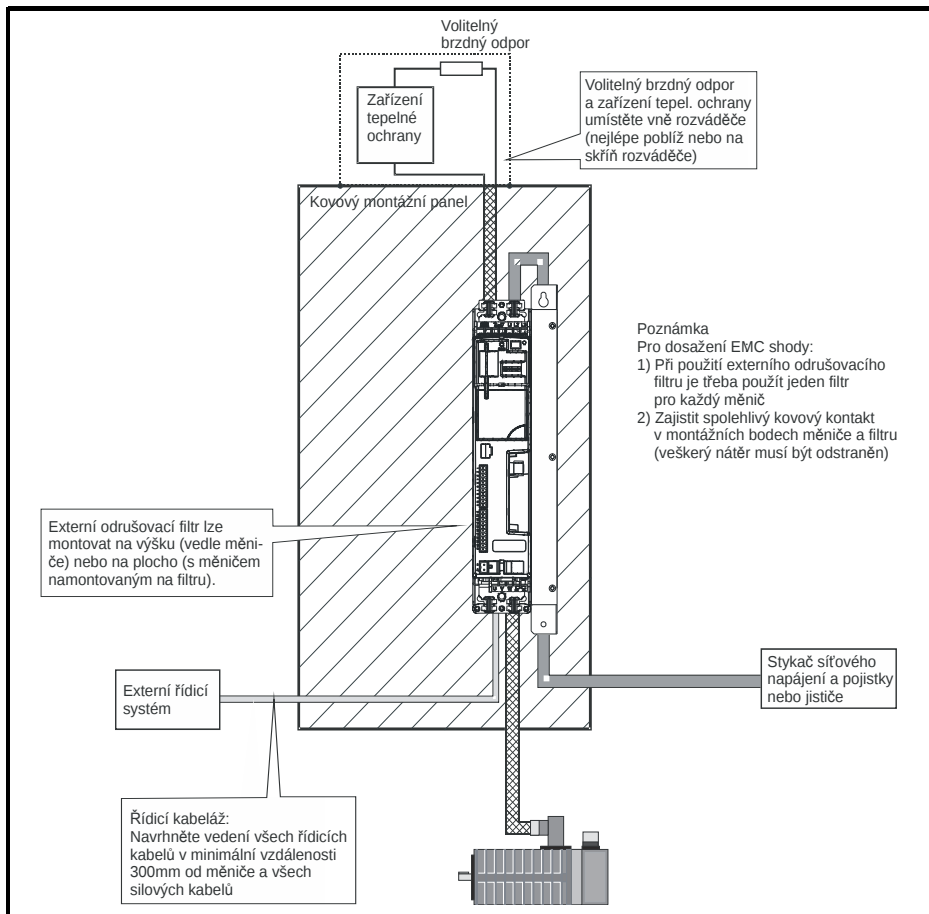
- Použít příslušný externí odrušovací filtr
- Použít stíněný motorový kabel, stínění připojit ke kovovému zemnicímu panelu
- Použít stíněné řídicí kabely, stínění připojit ke kovovému zemnicímu panelu pomocí zemnicí úchytky

Poznámka

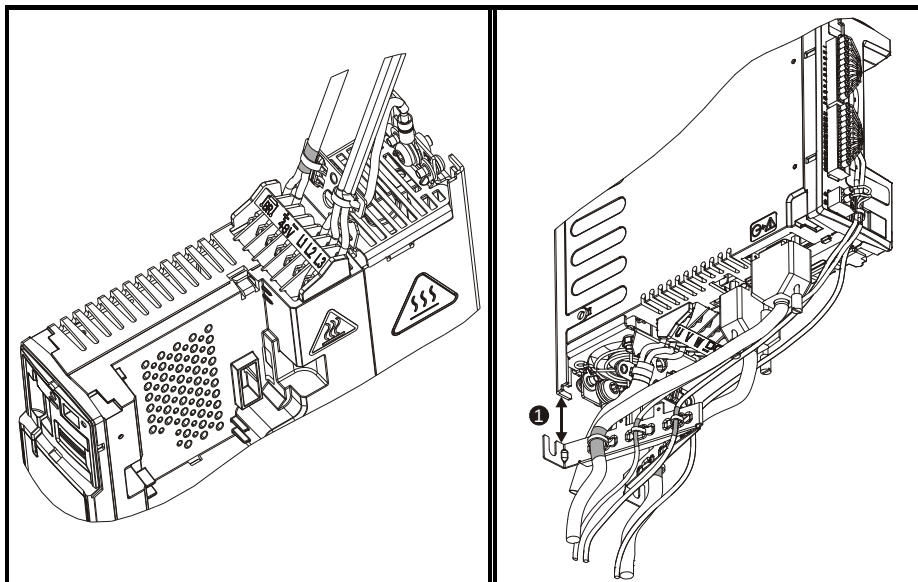
V případě použití napájecí sítě IT není třeba externí odrušovací filtr demontovat.

4.6.3 Doporučené rozvržení rozváděče

Obr. 4-4 Doporučené rozvržení rozváděče



Obr. 4-5 Zemnicí příchytka v horní části měniče **Obr. 4-6 Zemnicí příchytka v dolní části měniče**

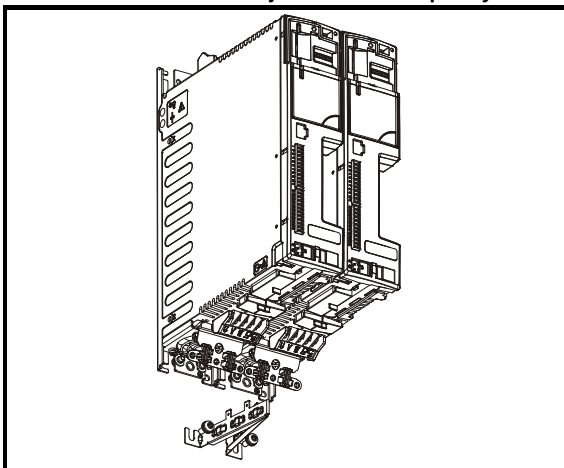


Zemnicí příchytka a měnič se připojují přímo k uzemněnému montážnímu panelu.

Poznámka 1. Vzdálenost od měniče pro dodržení EMC (obr. 4-6):
200V měnič – do 65mm
400V měnič – do 100mm

Poznámka V případě demontáže měniče může zemnicí příchytka zůstat namontovaná.

Obr. 4-7 Několik měničů s jednou zemnicí příchytkou



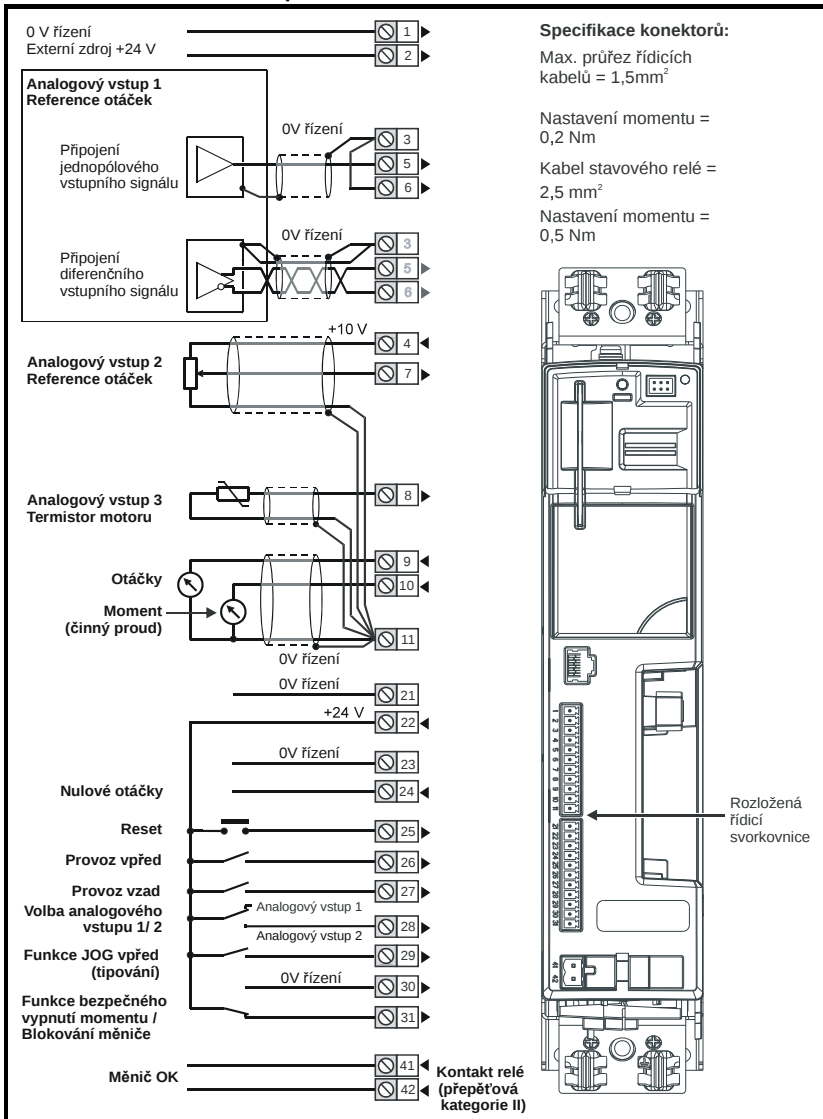
V případě instalace několika měničů lze použít jednu zemnicí příchytku pro dva měniče.

4.7 Svorkovnice řízení



Řídicí obvody jsou od silových obvodů odděleny pouze základní (jednoduchou) izolací. Uživatel (instalátor aplikace) musí zajistit, aby externí řídicí obvody byly opatřeny další izolací (přídavnou), dimenzovanou přinejmenším na střídavé napájecí napětí měniče.

Obr. 4-8 Svorkovnice řízení při továrním nastavení měniče



Technické údaje svorek řízení jsou v příručce User Guide.

Poznámka

Pokud se svorka 31 použije jako funkce **BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU**, kabel musí být stíněný nebo veden odděleně od ostatních kabelů.

41	Beznapětový spínací kontakt relé	
42		
Tovární nastavení		Hlášení poruchy měniče
Napětová zatížitelnost		240Vst, kategorie II přepětové instalace
Proudová zatížitelnost		2Ast při 240V 4Ass při 30V, odporová zátěž 0,5Ass při 30V, induktivní zátěž (L/R = 40 ms)
Doporučená minimální zátěž		12V 100mA
Typ kontaktu		Spínací
Indikace při továrním nastavení		Sepnutý, je-li měnič pod napětím a není v poruše
Doba aktualizace stavu		4ms

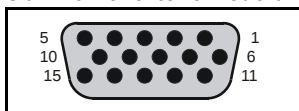


Varování

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

4.8 Připojení enkodérů

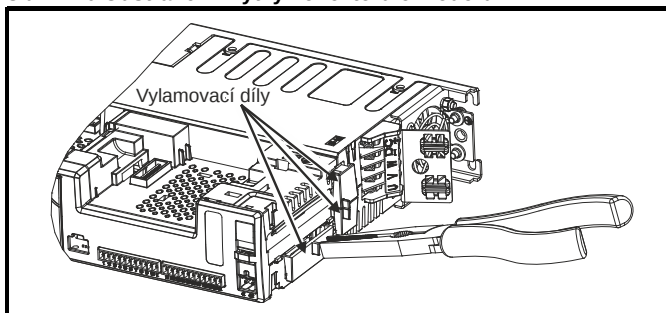
Obr. 4-9 Konektor enkodéru



4.8.1 Umístění konektorů enkodérů

Před prvním použitím konektoru enkodéru je třeba odstranit krytku na měniči, viz obr. 4-10.

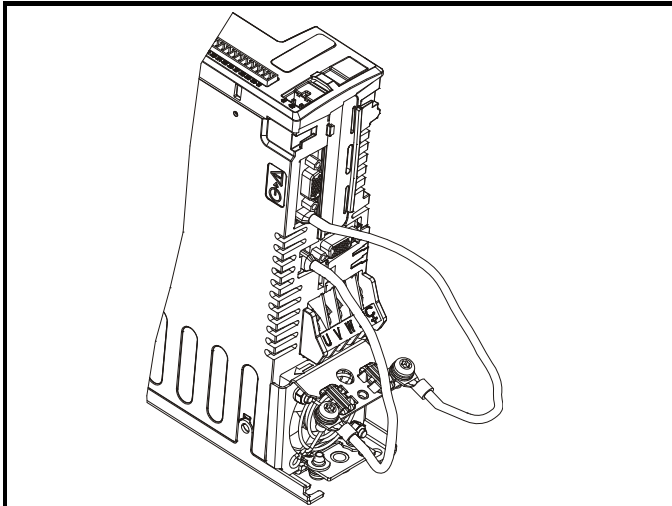
Obr. 4-10 Odstranění krytky konektoru enkodéru



Varování

Po odstranění krytky zajistěte, aby byl zemní faston spojen se zemí, viz obr. 4-11. Tím se propojí 0V řízení měniče se zemí. To je třeba k tomu, aby měnič po odstranění krytky splňoval krytí IP20.

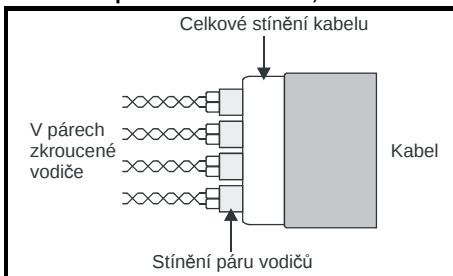
Poznámka Neodstraňujte krytku, pokud to není potřeba.

Obr. 4-11 Propojení zemního fastonu enkodéru se zemí na příchytce EMC

Poznámka Průřez propojovacího kabelu mezi zemním fastonem a zemí na příchytce EMC by měl být stejný jako u přívodních kabelů.

Doporučený kabel

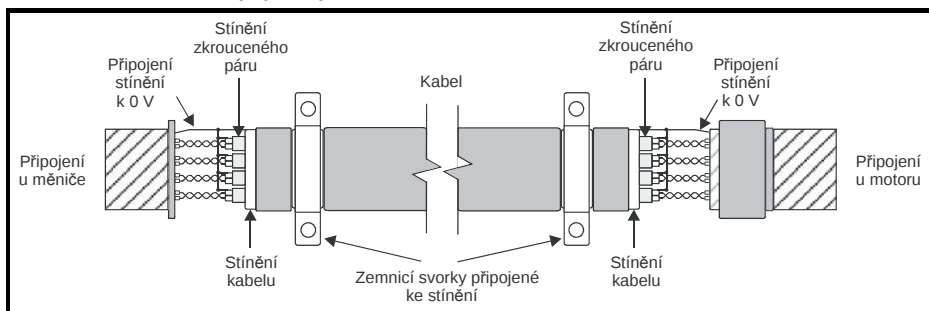
Pro maximální odolnost proti rušení se doporučuje použít kabel s dvojitým stíněním, tj. stínění twistovaných (zkroucených) párů vodičů a celkové stínění, viz obr. 4-12.

Obr. 4-12 Zpětnovazební kabel, zkroucené dvojice

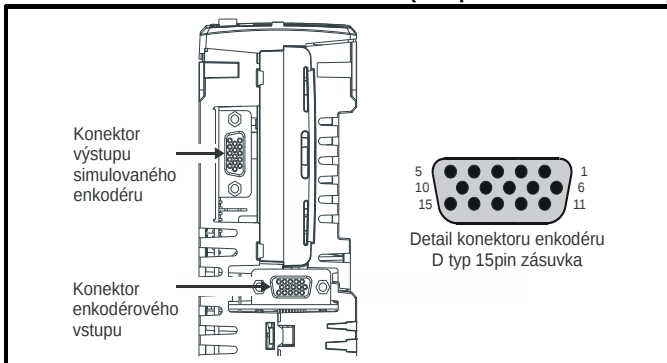
Celkové stínění se spojuje se zemí, stínění twistovaných párů vodičů k 0V řízení na obou koncích (u měniče i u enkodéru).

Poznámka Zajistěte, aby zpětnovazební kabely byly vedeny co nejdále od silových kabelů a vyhýbejte se paralelnímu vedení kabelů.

Obr. 4-13 Připojení zpětnovazebního kabelu



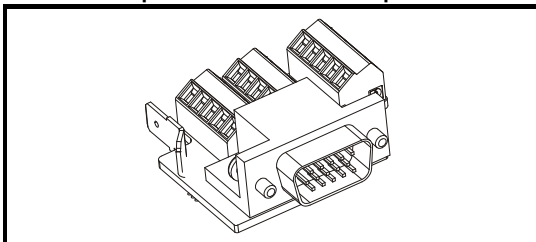
Obr. 4-14 Umístění konektů enkodérů (na spodní straně měniče)



Adaptér enkodérového vstupu

K dispozici je 15-ti pólový adaptér typu D, který umožňuje připojení enkodéru pomocí šroubové svorkovnice (má i faston pro připojení stínění).

Obr. 4-15 Adaptér enkodérového vstupu



Pokud použijete adaptér enkodérového vstupu nebo adaptér pro připojení enkodéru s jednoduchými výstupy (single ended) nebo adaptér pro připojení enkodéru ERN1387, potom pro tyto adaptéry musíte zajistit krytí nejméně IP2X.

Tab. 4-4 Údaje konektoru enkodérového vstupu měniče

Dutinka	Nastavení Pr 3.38												
	Ab (0)	Fd (1)	Fr (2)	Ab.SErVO (3)	Fd.SErVO (4)	Fr.SErVO (5)	SC (6)	SC.HiPEr (7)	EndAt (8)	SC.EndAt (9)	SSI (10)	SC.SSI (11)	
1	A	F	F	A	F	F	Cos			Cos		Cos	
2	A\	F\	F\	A\	F\	F\	Cosref			Cosref		Cosref	
3	B	D	R	B	D	R	Sin			Sin		Sin	
4	B\	D\	R\	B\	D\	R\	Sinref			Sinref		Sinref	
5	Z*							Enkodérový vstup – Data (vstup/výstup)					
6	Z*							Enkodérový vstup – Data\ (vstup/výstup)					
7				U									
8				U\									
9				V									
10				V\									
11							W					Enkodérový vstup – Clock (výstup)	
12	W\						Enkodérový vstup – Clock\ (výstup)						
13	+V**												
14	0V společných												
15	th***												
Plášť	0V společných												

* Nulový puls je volitelný

** Napájení enkodéru je nastavitelné pomocí parametru na 5Vss, 8Vss a 15Vss

*** Dutinka 15 je paralelně propojena se svorkou analogového vstupu 3 (svorka 8).

Je-li tato svorka použita jako vstup pro externí termistor, nastavte

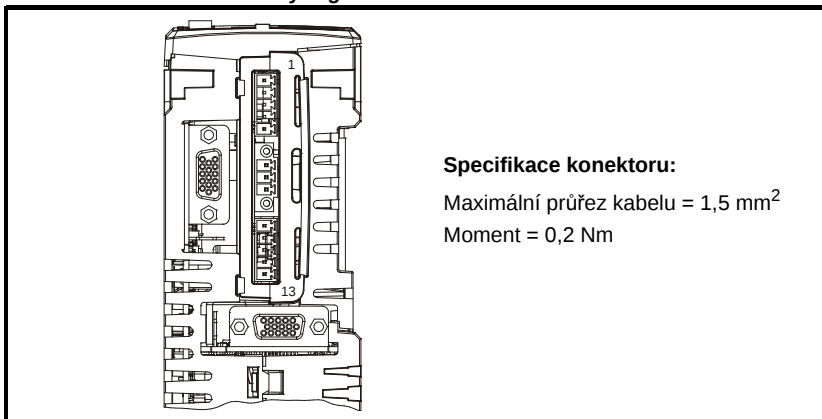
Pr 7.15 = th.sc (7) nebo th (8) nebo th.diSP (9).

Tab. 4-5 Údaje konektoru výstupu simulovaného enkodéru

Svorka	Nastavení Pr 3.54				
	Ab (0)	Fd (1)	Fr (2)	Ab.L (3)	Fd.L (4)
1	A	F	F	A	F
2	A\	F\	F\	A\	F\
3	B	D	R	B	D
4	B\	D\	R\	B\	D\
5	Z*				
6	Z*				
14	0V				
Plášť	0V společných				

Digitax ST Plus - přídavné konektory

Obr. 4-16 Přídavné konektory Digitax ST Plus



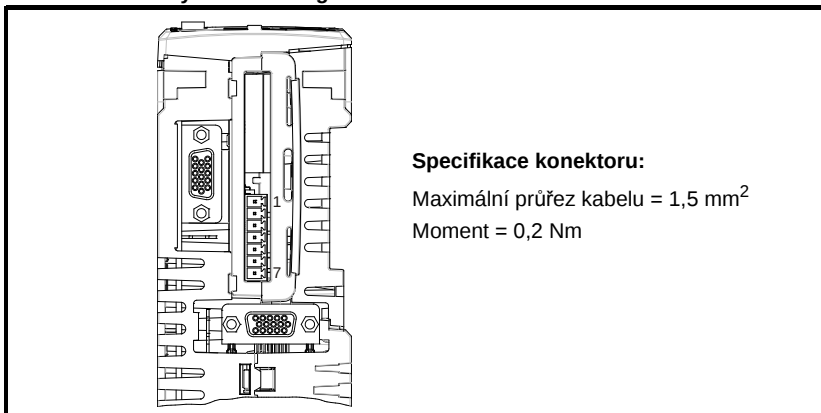
Svorky jsou číslovány od svorky 1 nahoře po svorku 13 dole podle orientace uvedené na obr. 4-16. Funkce svorky jsou uvedeny v tab. 4-6:

Tab. 4-6 Údaje přídavných konektorů Digitax ST Plus

Svorka	Funkce	Popis
1	0V SC	0V připojení pro port EIA-RS485
2	/RX	EIA-RS485 Přijímací linka negovaná.
3	RX	EIA-RS485 Přijímací linka.
4	/TX	EIA-RS485 Vysílací linka negovaná.
5	TX	EIA-RS485 Vysílací linka.
6	CTNet - A	CTNet - datová linka
7	CTNet - stínění	Připojení stínění komunikační linky
8	CTNet - B	CTNet - datová linka
9	0V	0V připojení pro digitální Vstupy/Výstupy
10	DI0	Digitální vstup 0
11	DI1	Digitální vstup 1
12	DO0	Digitální výstup 0
13	DO1	Digitální výstup 1

Digitax ST EZMotion - přídavný konektor

Obr. 4-17 Přídavný konektor Digitax ST EZMotion



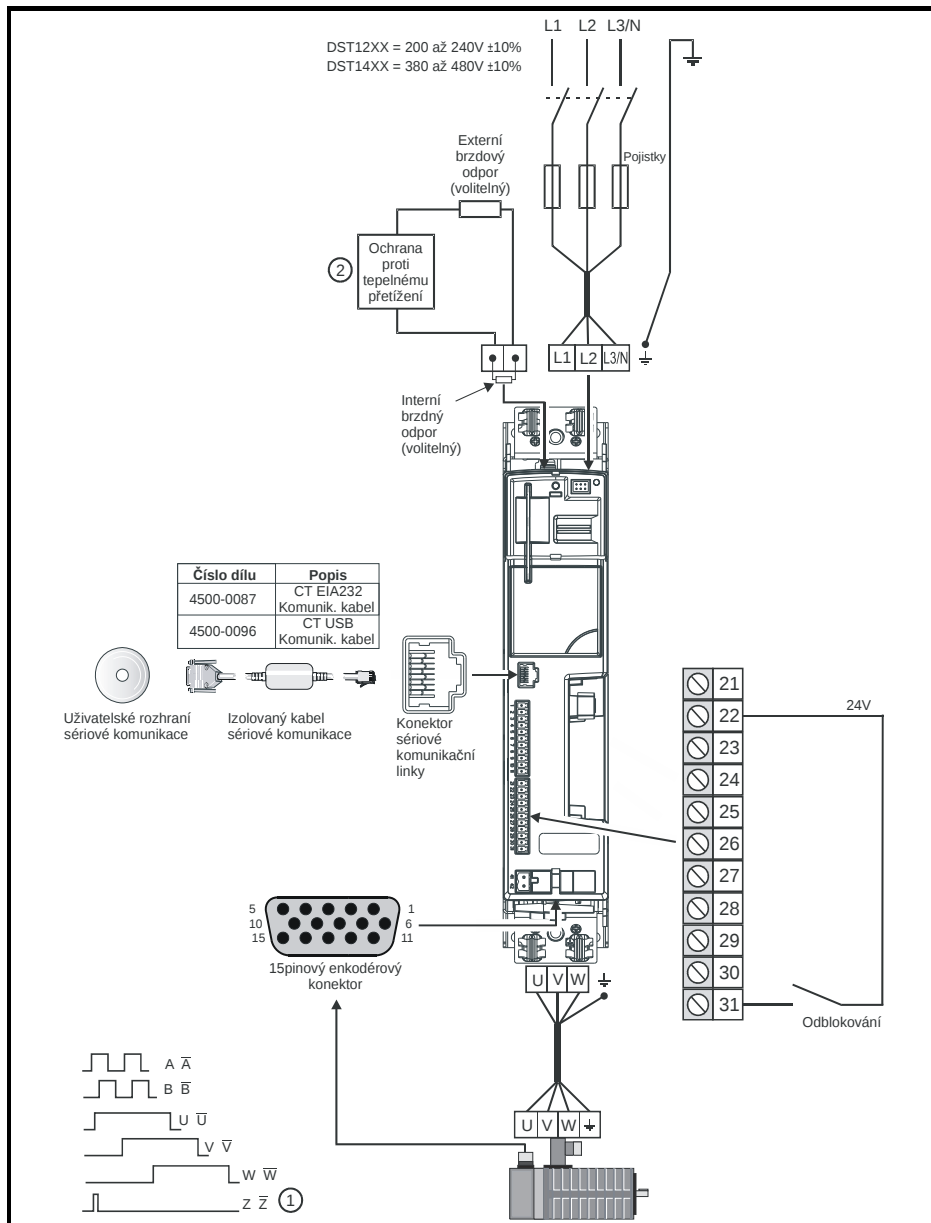
Tab. 4-7 Údaje o přídavném konektoru Digitax EZMotion

Svorka	Funkce	Popis
1	0V společných	0V společných pro digitální Vstup/Výstup
2	Vstup 1	Digitální vstup 1
3	Vstup 2	Digitální vstup 2
4	Vstup 3	Digitální vstup 3
5	Vstup 4	Digitální vstup 4
6	Výstup 1	Digitální výstup 1
7	Výstup 2	Digitální výstup 2

4.9

Doporučené jednoduché uvedení do provozu

Obr. 4-18 Doporučené jednoduché uvedení do provozu pomocí sériové linky



1. Nulový pulz (není podmínkou)
2. Ochranný obvod pro brzdový odpor je ochranou proti požáru. Tento obvod musí v případě přehřátí externího brzdového odporu odpojit měnič od napájecí sítě. Toto se nepožaduje u volitelného interního brzdového odporu (je-li zabudován do měniče).

5 Informace o registraci UL

5.1 Informace o UL

Bylo úředně stanoveno, že měniče Digitax ST splňují požadavky ULus a cUL.

Číslo souboru UL pro Control Techniques je E171230. Potvrzení o UL registraci lze nalézt na stránkách UL: www.ul.com

Tab. 5-1 Osvědčení

	Osvědčení CE	Evropa
	Osvědčení C Tick	Austrálie
	Osvědčení UL / cUL	USA a Kanada

5.1.1 Shoda

Tento měnič vyhovuje požadavkům registrace UL jen za dodržení následujících podmínek:

- V instalaci se použije jen měděný vodič třídy 1 60/75°C.
- Teplota okolního vzduchu během provozu měniče nepřekročí 45°C.
- Jsou dodrženy utahovací momenty svorek předepsané na obr. 4-1 v kap. 4 *Elektrická instalace* na straně 26.
- Měnič je nainstalován v rozváděči typu 1 nebo lepším, jak je definuje UL50. Měnič má ohodnocení UL jako „otevřený“.
- Ve střídavém napájení jsou použity rychlé síťové pojistky třídy CC, např. Bussman Limitron série KTK, Gould Amp-Trap série ATM nebo ekvivalenty. Měnič nesplní požadavky UL, pokud se místo pojistek použijí miniaturní jističe (MCB). Další informace o jistění viz tab. 4-1 *Pojistky a kabely* na straně 29.
- Je-li řídicí část měniče napájena z externího napájecího zdroje (+24V), potom tento externí zdroj musí být třídy „UL Class 2 power supply“.

5.1.2 Specifikace napájecí sítě

Měnič lze použít v symetrické napájecí síti, která je dimenzována do 100kA, max. 264V (pro měniče na síť 200V), max. 528V (pro měniče na síť 400V)

5.1.3 Ochrana motoru proti přetížení

Všechny typy obsahují interní ochranu proti přetížení pro motorovou zátěž, která nevyžaduje použití externího nebo vzdáleného zařízení na ochranu proti přetížení. Ochrana proti přetížení je činnosti při 105% jmen. proudu tohoto zařízení. Doba trvání přetížení závisí na tepelné časové konstantě motoru (hodnota do 3000 sekund, kterou je možno zadat do měniče - v továrním nastavení je 89 sekund). Další informace viz v popisu parametrů Menu 4 v příručce *Digitax ST Advanced User Guide*.

5.1.4 Ochrana proti překročení otáček motoru

Měnič sice má ochranu proti překročení povolených otáček, avšak tato ochrana není na stejné úrovni jako u speciálních zařízení, která jsou pro tuto funkci speciálně určena.

5.1.5 Maximální trvalý výstupní proud

Maximální trvalé proudy měničů (FLC) jsou uvedeny v tab. 5-2 a tab. 5-3 (další informace v příručce *User Guide*).

Tab. 5-2 Maximální trvalý výstupní proud pro měniče na síť 200V

Typ	FLC (A)
DST1201	1,7
DST1202	3,8
DST1203	5,4
DST1204	7,6

Tab. 5-3 Maximální trvalý výstupní proud pro měniče na síť 400V

Typ	FLC(A)
DST1401	1,5
DST1402	2,7
DST1403	4,0
DST1404	5,9
DST1405	8,0

5.1.6 Společný stejnosměrný meziobvod

Měnič lze použít se společným ss meziobvodem pro aplikace UL takto:

Měniče lze zapojit tak, že budou mít společný ss meziobvod napájený pouze z jednoho měniče. Jmenovitý výkon napájecího měniče se nesmí být překročen. Jištění propojení mezi ss meziobvody není vyžadováno, pouze napájecí měnič musí být jištěn (viz hodnoty pojistek v tab. 4-2). Maximální hodnota kapacity spojených kondenzátorů ss meziobvodů je pro 480Vst měniče 880 μ F a pro 230Vst měniče je 2200 μ F (tato hodnota je včetně kapacity napájecího měniče).

5.1.7 Měnič napájený ze stejnosměrného zdroje

Měnič může být pro aplikace UL také napájen ze stejnosměrného zdroje a to takto: Zdroj je připojen ke svorkám -DC a +DC.

Tab. 5-4 Jištění stejnosměrného zdroje

Typ	Jmen. ss napětí ve voltech	Jmenovitý proud pojistky	Výrobce pojistky/R/C JFHR2 , Typ, Ampéry	
DST1201	340	25	Ferraz, 6,9xx CP GRC, 25	Siba URZ14x51 gR 690, 25
DST1202	340	32	Ferraz, 6,9xx CP GRC, 32	Siba URZ14x51 gR 690, 40
DST1203	340	40	Ferraz, 6,9xx CP GRC, 40	Siba URZ14x51 gR 690, 40
DST1204	340	50	Ferraz, 6,9xx CP GRC, 50	Siba URZ14x51 gR 690, 50
DST1401	680	25	Ferraz, 6,9xx CP GRC, 25	Siba URZ14x51 gR 690, 25
DST1402	680	25	Ferraz, 6,9xx CP GRC, 25	Siba URZ14x51 gR 690, 25
DST1403	680	25	Ferraz, 6,9xx CP GRC, 25	Siba URZ14x51 gR 690, 25
DST1404	680	25	Ferraz, 6,9xx CP GRC, 25	Siba URZ14x51 gR 690, 25
DST1405	680	25	Ferraz, 6,9xx CP GRC, 25	Siba URZ14x51 gR 690, 25

Poznámka Ve výše uvedené tabulce mohou být pojistky Ferraz xx 00 (pojistka bez signalizace stavu) nebo 21 (pojistka se signalizací stavu).

5.1.8 V UL uvedené příslušenství

- Ovládací panel Digitax ST
- Brzdňý odpor Digitax ST
- SM-Keypad Plus
- SM-I/O Plus
- SM-Ethernet
- SM-CANopen
- SM-Universal Encoder Plus
- SM-Resolver
- SM-Encoder Plus
- SM-I/O Lite
- SM-I/O 120V
- SM-LON
- SM-Applications Plus
- 15-pólový konvertor D-typ
- SM-Encoder Output Plus
- SM-LON
- SM-PROFIBUS-DP-V1
- SM-DeviceNet
- SM-I/O Timer
- SM-CAN
- SM-INTERBUS
- SM-Applications Lite
- SM-Applications Lite V2
- SM-SLM
- SM-Applications
- SM-I/O PELV
- SM-I/O 24V Protected
- SM-I/O 32
- SM-SERCOS
- SM-I/O Timer
- SM-EtherCAT