



Stručný návod

Unidrive M400

Typové velikosti 1 až 4

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 *User Guide Unidrive M400*. Tuto příručku lze stáhnout z www.controltechniques.com/userguides.

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:

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

Copyright © September 2014 Control Techniques Ltd
Programové vybavení měniče:01.03.00.02 a vyšší
Duben 2015

Informace týkající se patentů a duševního vlastnictví viz www.ctpatents.info

Obsah

1	Bezpečnost při práci	8
2	Všeobecně	11
2.1	Typové označení	11
2.2	Popis výrobního štítku	11
2.3	Typová řada	12
2.4	Popis měniče	14
2.5	Volitelné příslušenství	15
2.6	Příslušenství dodávané s měničem	17
3	Mechanická instalace	18
3.1	Bezpečnost při práci	18
3.2	Ochrana proti požáru	18
3.3	Způsoby montáže měniče, rozměry	18
3.4	Sejmutí krytu svorkovnic	21
3.5	Instalace a odejmutí volitelného příslušenství a ovládacího panelu	22
3.6	Velikost svorek a utahovací momenty	26
3.7	Rozváděč	27
3.8	Odrušovací filtry	28
4	Elektrická instalace	31
4.1	Typy napájecí sítě	32
4.2	Vstupní proud, jištění	32
4.3	Výkonové připojení měniče	33
4.4	Připojení uzemnění	37
4.5	Hodnoty externího brzdného odporu	38
4.6	Unikající zemní proudy	38
4.7	Připojení komunikací	40
4.8	Připojení stínění	40
4.9	Technické parametry svorek svorkovnice řízení	41
4.10	FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (STO)	49
5	Ovládání měniče	50
5.1	Ovládací panel CI-Keypad	50
5.2	Práce s ovládacím panelem	51
5.3	Struktura menu	55
5.4	Menu 0	55
5.5	Rozšířené menu	55
5.6	Změna kategorie měniče	56
5.7	Zapamatování nastavených hodnot parametrů	57
5.8	Obnovení továrního nastavení parametrů	57
5.9	Zobrazení pouze parametrů lišících se od továrního nastavení	57
5.10	Zobrazení pouze parametrů majících funkci místa určení	57
5.11	Úroveň přístupu k parametrům a bezpečnostní kód	57
5.12	Uživatelský bezpečnostní kód	58
6	Menu 0	59
6.1	Přehled Menu 0	59
6.2	Nulové parametry (Pr mm.000)	64
6.3	Stručný popis parametrů Menu 0	66
7	Uvedení do provozu	82
7.1	Zapojení pro rychlé uvedení do provozu	82
7.2	"Rychlé" uvedení do provozu	84
8	Paměťové karty	86
8.1	Úvod	86

9	Diagnostika	87
9.1	Režimy indikace stavu (Ovládací panel a stavová LED dioda)	87
9.2	Poruchové kódy	88
9.3	Indikace Varování (Alarm)	91
9.4	Indikace stavů	91

Declaration of Conformity

Control Techniques Ltd
The Gro
Newtown
Powys
UK
SY16 3BE

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

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

Maaa-bbcd Valid characters:	
<i>aaa</i>	100, 101, 200, 201, 300, 400
<i>bb</i>	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08
<i>c</i>	1, 2, 4, 5 or 6
<i>dddd</i>	00017, 00024, 00033, 00042 00013, 00018, 00023, 00024, 00032, 00033, 00041, 00042, 00056, 00075 00056, 00073, 00094, 00100 00133, 00135, 00170, 00176 00030, 00040, 00069, 00250, 00270, 00300 00100, 00150, 00190, 00230, 00290, 00330, 00350, 00420, 00440, 00470 00190, 00240, 00290, 00380, 00440, 00540, 00550, 00610, 00660, 00750, 00770, 00830, 01000 00630, 00860, 01160, 01320, 01340, 01570

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

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

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

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



T. Alexander
VP Technology
Date: 29th May 2014
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 assemblers who are familiar with requirements for safety and EMC. The assembler is responsible for ensuring that the end product or system complies with all the relevant laws in the country where it is to be used. Refer to the User Guide. An EMC Data Sheet is also available giving detailed EMC information.

Declaration of Conformity (including 2006 Machinery Directive)

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

Maaa-bbbbbbbbbb Valid characters:	
aaa	300, 400
bbbbbbbbb	01100017A, 01100024A, 01200017A, 01200024A, 01200033A, 01200042 02100042A, 02100056A, 02200024A, 02200033A, 02200042A, 02200056A, 02200075A, 02400013A, 02400018A, 02400023A, 02400032A, 02400041A 03200100A, 03400056A, 03400073A, 03400094A 04200133A, 04200176A, 04400135A, 04400170A 05200250A, 05400270A, 05400300A, 05500030A, 05500040A, 05500069A 06200330A, 06200440A, 06400350A, 06400420A, 06400470A, 06500100A, 06500150A, 06500190A, 06500230A, 06500290A, 06500350A 07200610A, 07200750A, 07200830A, 07400660A, 07400770A, 07401000A, 07500440A, 07500550A, 07600190A, 07600240A, 07600290A, 07600380A, 07600440A, 07600540A 08201160A, 08201320A, 08401340A, 08401570A, 08500630A, 08500860A, 08600630A, 08600860A

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

These products fulfil all the relevant provisions of Directive 2006/42/EC (The Machinery Directive).

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

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Alboinstraße 56
12103 Berlin, Germany

Notified Body identification number: 0035
EC type-examination certificate number: 01/205/5383.00/14 and 01/205/5387.00/14

The harmonised standards used are shown below:

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

Person authorised to compile the technical file:

C Hargis

Chief Engineer

Newtown, Powys. UK



T. Alexander

VP Technology

Date: 9th April 2014

Place: Newtown, Powys. UK

IMPORTANT NOTICE

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

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

1 Bezpečnost při práci

1.1 Varování, Upozornění, 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, 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 ani FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ neodstraní nebezpečné napětí z výstupu měniče nebo externích volitelných jednotek. Před započetím jakékoliv servisní práce musí být od měniče odpojeno napájecí napětí.

S výjimkou FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ nesmí být žádná z funkcí měniče 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.

FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ může být použita v aplikacích souvisejících s bezpečností. Konstruktor (projektant) systému je zodpovědný za to, že celý systém je bezpečný a je navržen v souladu s patřičnými bezpečnostními normami a předpisy.

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 rozváděč. Blíže viz *Uživatelská příručka Unidrive M400*.

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 nabitě 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.

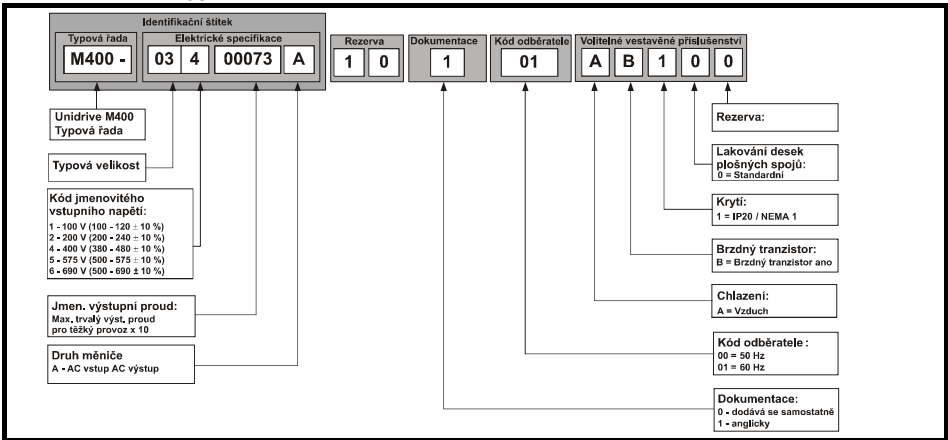
2 Všeobecně

Měniče řady M400 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)

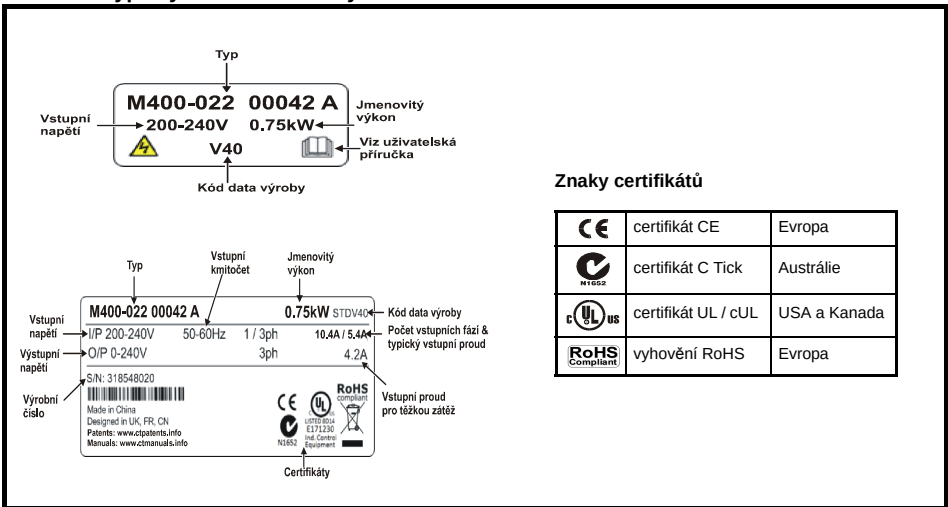
2.1 Typové označení

Obr. 2-1 Příklad typového označení



2.2 Popis výrobního štítku

Obr. 2-2 Typický identifikační a výrobní štítek



2.3 Typová řada



Varování

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 přetížitelnosti

Režim zatížení	RFC ze studena	RFC ze 100%	Otevřená smyčka ze studena	Otevřená smyčka ze 100%
Těžká zátěž jmenovitý proud motoru = jmenovitý proud měniče	180% po 3s	180% po 3s	150% po 60s	150% po 8s

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 Unidrive M400*.

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 M400-	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%)

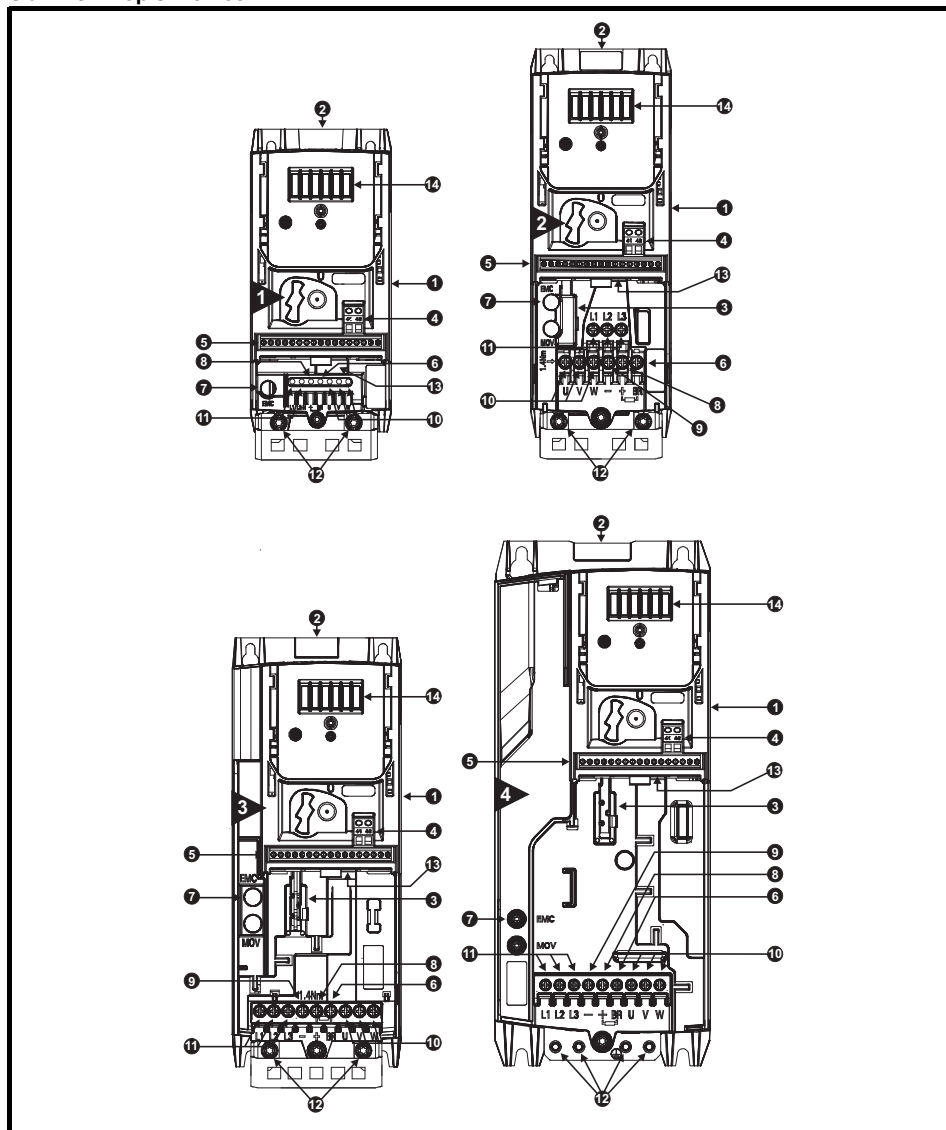
Typ. vel.	Typ M400-	Počet vstup. fází	Max. trvalý vstupní proud	Jištění		Jmenovitý průřez kabelu		Lehká zátěž		Těžká zátěž	
				IEC gG	UL třída CC nebo J	Vstup	Výstup	Max. trvalý výstupní proud	Jmen. výkon při 230V	Max. trvalý výstupní proud	Jmen. výkon při 230V
				A	A	mm ²	mm ²	A	kW	A	kW
1	01200017	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 M400-	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

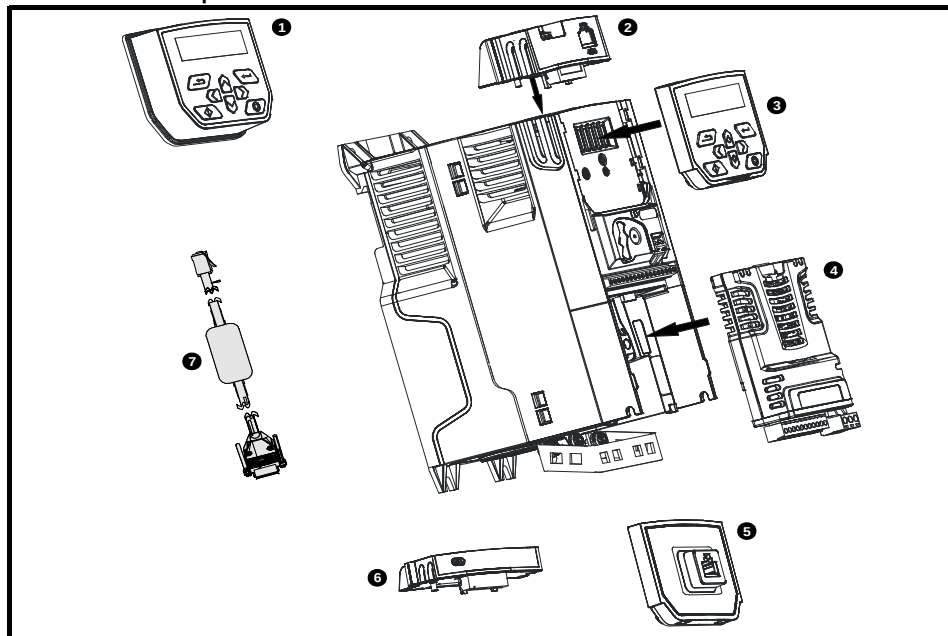


Legenda

- | | | | |
|---------------------------------|--|------------------------|---|
| 1. Výrobní štítek | 5. Svorkovnice řízení | 9. DC bus - | 13. Svorkovnice pro vstupy bezpečného vypnutí |
| 2. Identifikační štítek | 6. Svorka pro externí brzdný odpor | 10. Připojení motoru | 14. Konektor ovládacího panelu |
| 3. Připojení volitelného 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



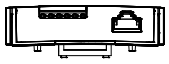
1. LCD ovládací panel pro dálkovou montáž (Remote Keypad)
2. Adaptér umožňující komunikace přes RS485 (AI-485 Adaptor)
3. Odnímatelný ovládací panel (CI-Keypad)
4. Volitelné SI moduly (pouze pro typové velikosti 2 až 4)
5. Adaptér pro připojení dálkově montovaného LCD ovládacího panelu nebo pro komunikaci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

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
Konektor vstupů bezpečného vypnutí (STO)		 x 1		
Zemnicí příchytka		 x 1		
Šroub M4 x 8 Double Sem Torx		 x 2		

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

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 nabitě 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

Rozváděč

Měnič je určen k instalaci do rozváděče, 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 rozváděč.

Pro instalace v USA je k dispozici rozváděč NEMA 12.

Pro instalace mimo USA viz *Uživatelská příručka Unidrive M400*.

3.3 Způsoby montáže měniče, rozměry

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

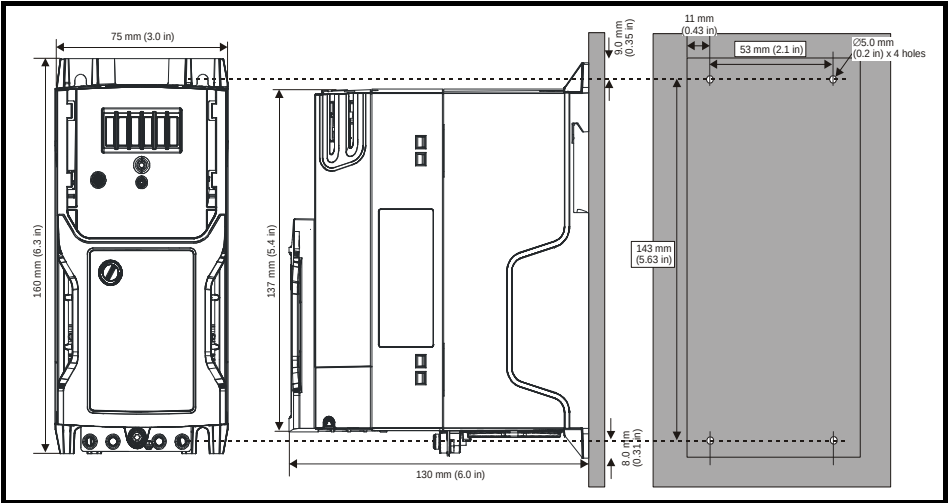
Měniče mohou být montovány na panel těsně vedle sebe (bez mezery). Blíže viz *Uživatelská příručka Unidrive M400*.



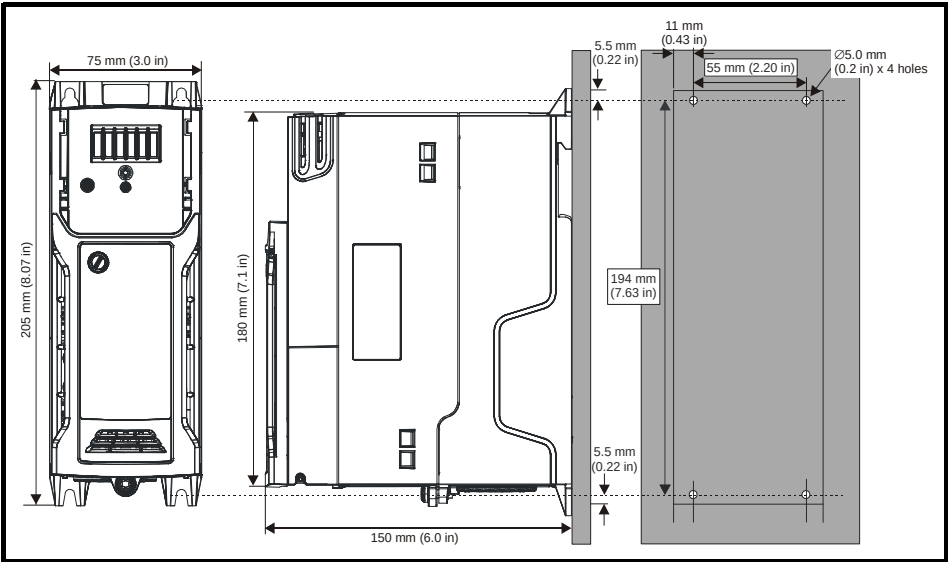
Varování

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.

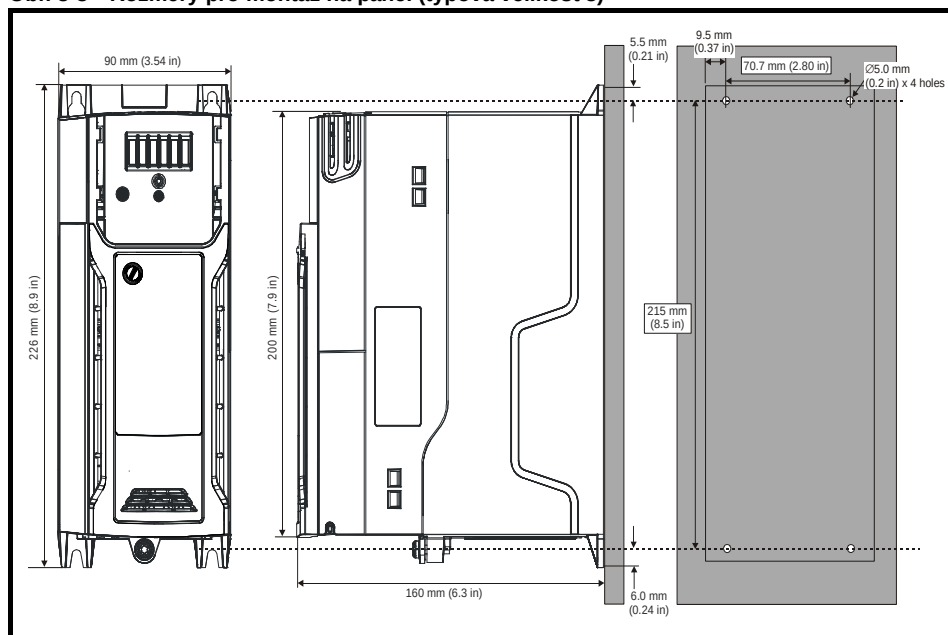
Obr. 3-1 Rozměry pro montáž na panel (typová velikost 1)



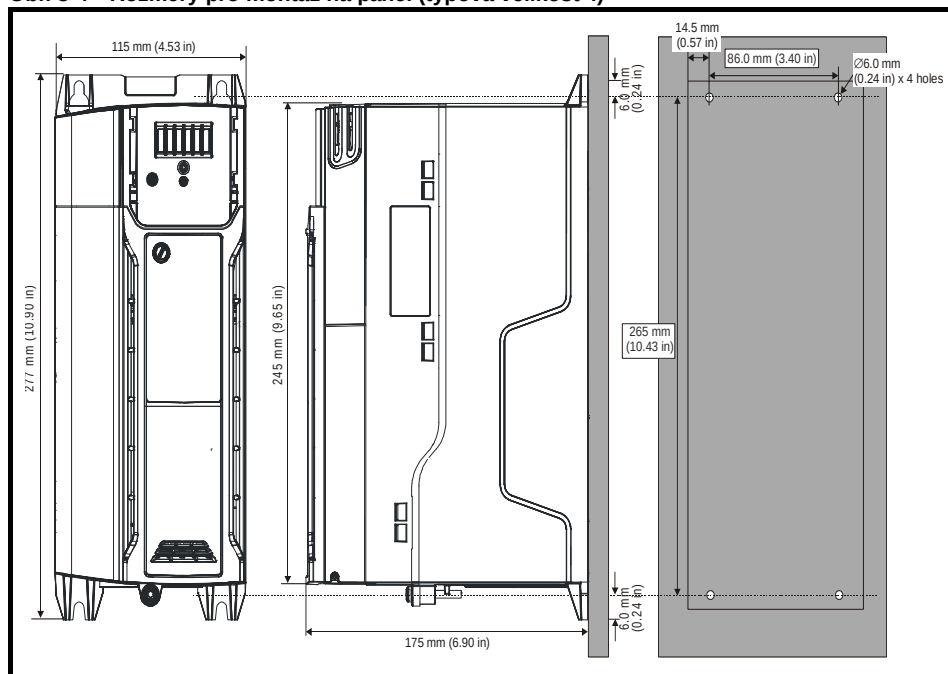
Obr. 3-2 Rozměry pro montáž na panel (typová velikost 2)



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



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

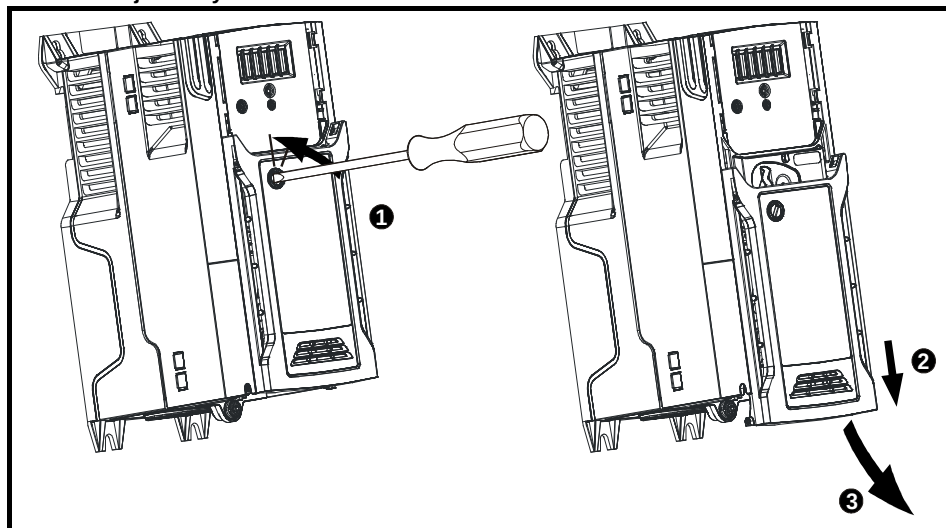


3.4 Sejmutí krytu svorkovnic

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



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

3.5 Instalace a odejmutí volitelného příslušenství a ovládacího panelu



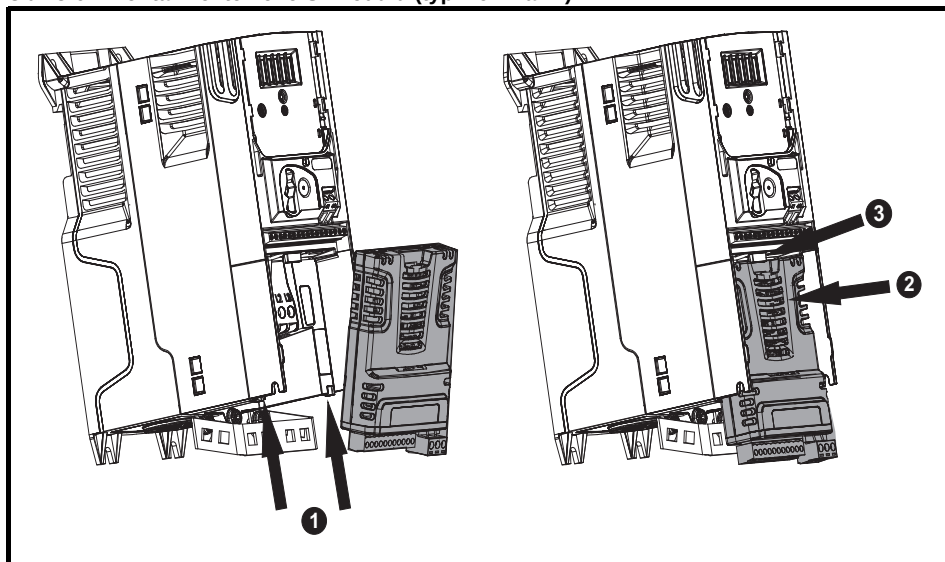
Upozornění

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.

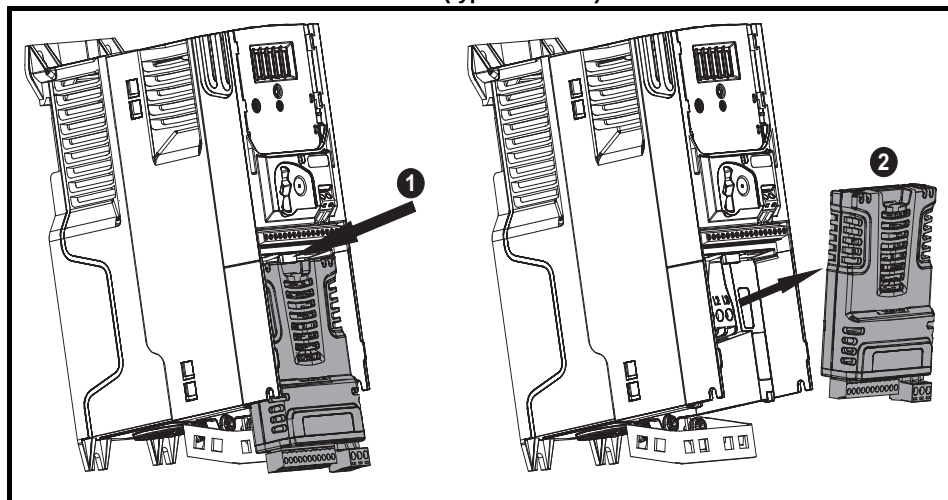
Obr. 3-6 Montáž volitelného SI modulu (typ. vel. 2 až 4)



- Nejdříve 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). Naopak, pokud jsou použity vstupy STO, je potřeba konektor vstupů STO i s vodiči zasunout před instalací modulu (zasunutý modul tento konektor kryje).
- Modul mírně skloňte dozadu, dva otvory na zadní straně modulu nasadíte na dva výstupky (1) na měniči.
- Modul vtlačte do měniče podle (2), až se konektor zasune do měniče a modul se zaklapne za výstupek (3).

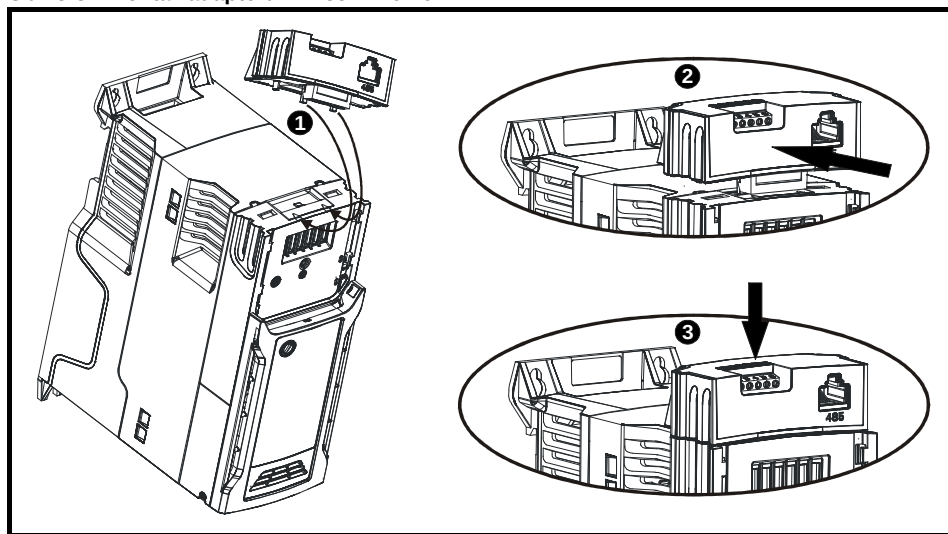
Poznámka Ujistěte se, že je modul spolehlivě upevněn v měniči. Před spuštěním měniče vždy zajistěte, aby byl kryt svorkovnice nainstalován na měniči, protože tento kryt zabezpečí pevné usazení modulu na svém místě.

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



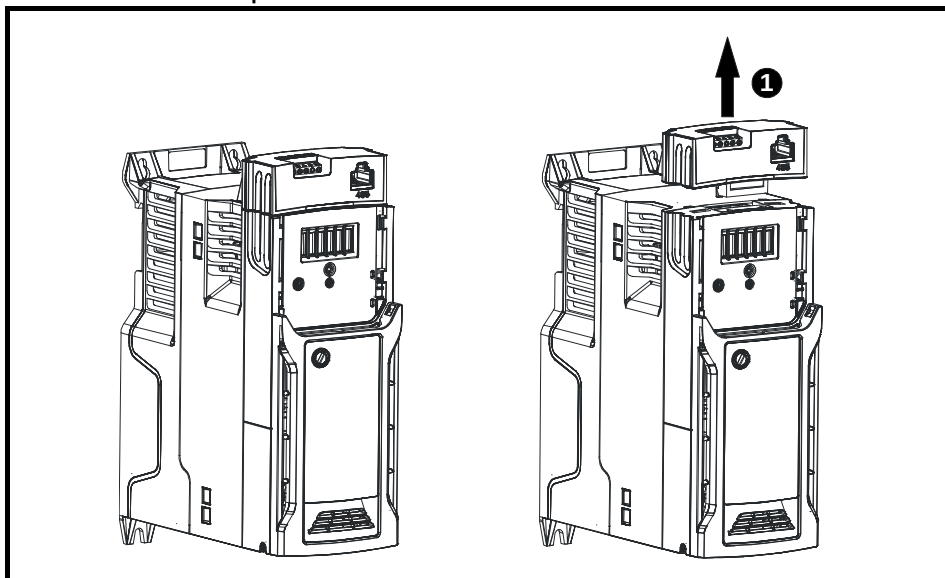
- Zatlačením packy (1) na modulu směrem dolů modul uvolníte ze zaklapnutí.
- Modul nakloňte mírně k sobě a vyjměte jej z měniče (2).

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



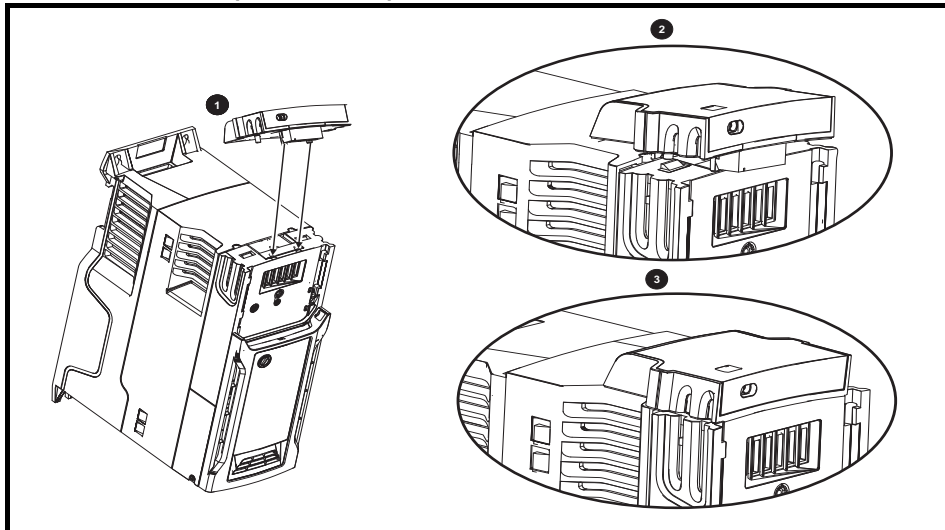
1. Dva plastové kolíky na spodní straně adaptéru (1) nasuňte do odpovídajících drážek v zasunovacím krytu na horní části měniče.
2. Adaptér zatlačte i se zasunovacím krytem směrem dozadu, dokud se neobjeví blok konektorů (2).
3. Zatlačte adaptér směrem dolů (3), dokud nezaklapne.

Obr. 3-9 Demontáž adaptéru AI-485



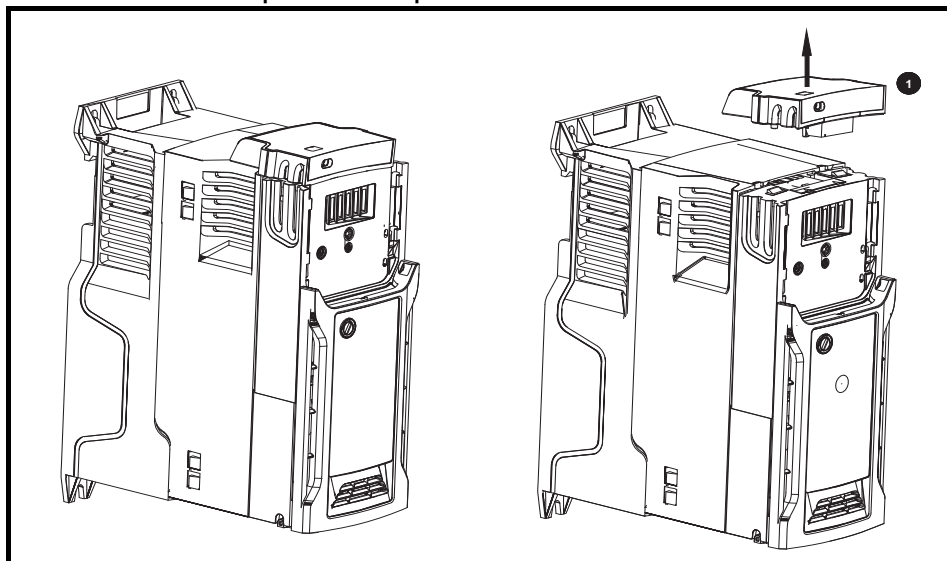
Táhněte adaptér směrem nahoru (1).

Obr. 3-10 Montáž adaptéru AI-Backup



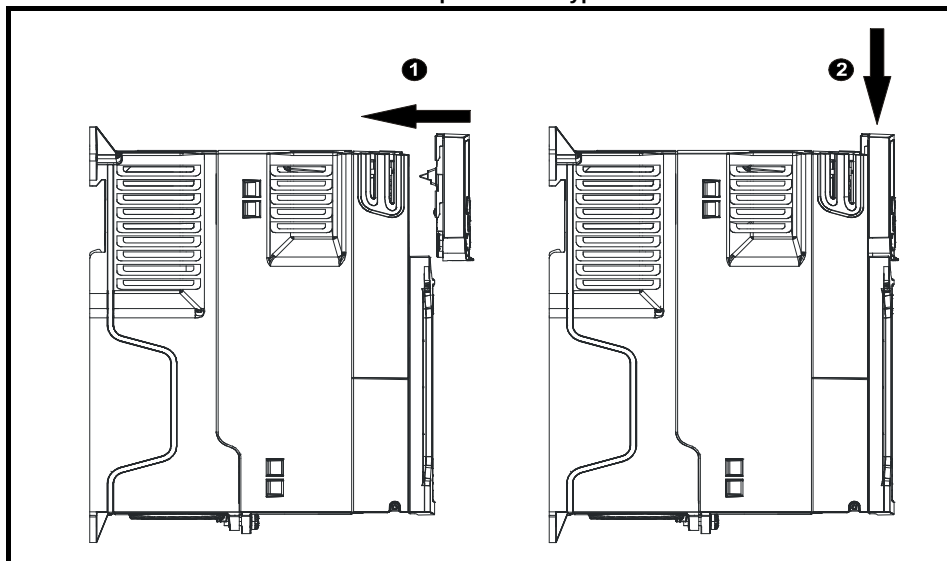
1. Dva plastové kolíky na spodní straně adaptéru (1) nasuňte do odpovídajících drážek v zasunovacím krytu na horní části měniče.
2. Adaptér zatlačte i se zasunovacím krytem směrem dozadu, dokud se neobjeví blok konektorů (2).
3. Zatlačte adaptér směrem dolů (3), dokud nezaklapne.

Obr. 3-11 Demontáž adaptéru AI-Backup



Táhněte adaptér směrem nahoru (1).

Obr. 3-12 Montáž a demontáž ovládacího panelu CI-Keypad

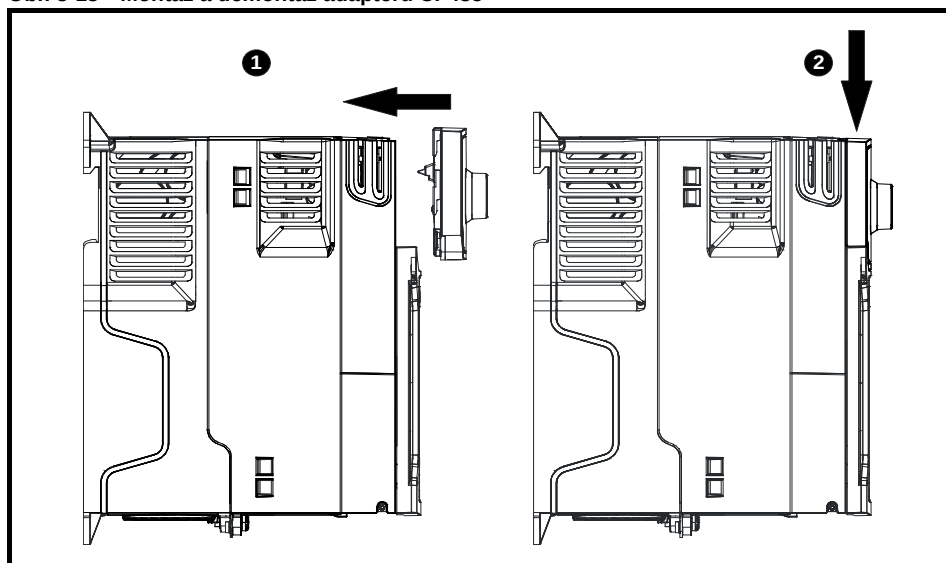


Chcete-li ovládací panel demontovat, postupujte v opačném pořadí než je zobrazeno na obr. 3-12.

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

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

Obr. 3-13 Montáž a demontáž adaptéru CI-485



Chcete-li adaptér demontovat, postupujte v opačném pořadí než je zobrazeno na obr. 3-13.

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

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

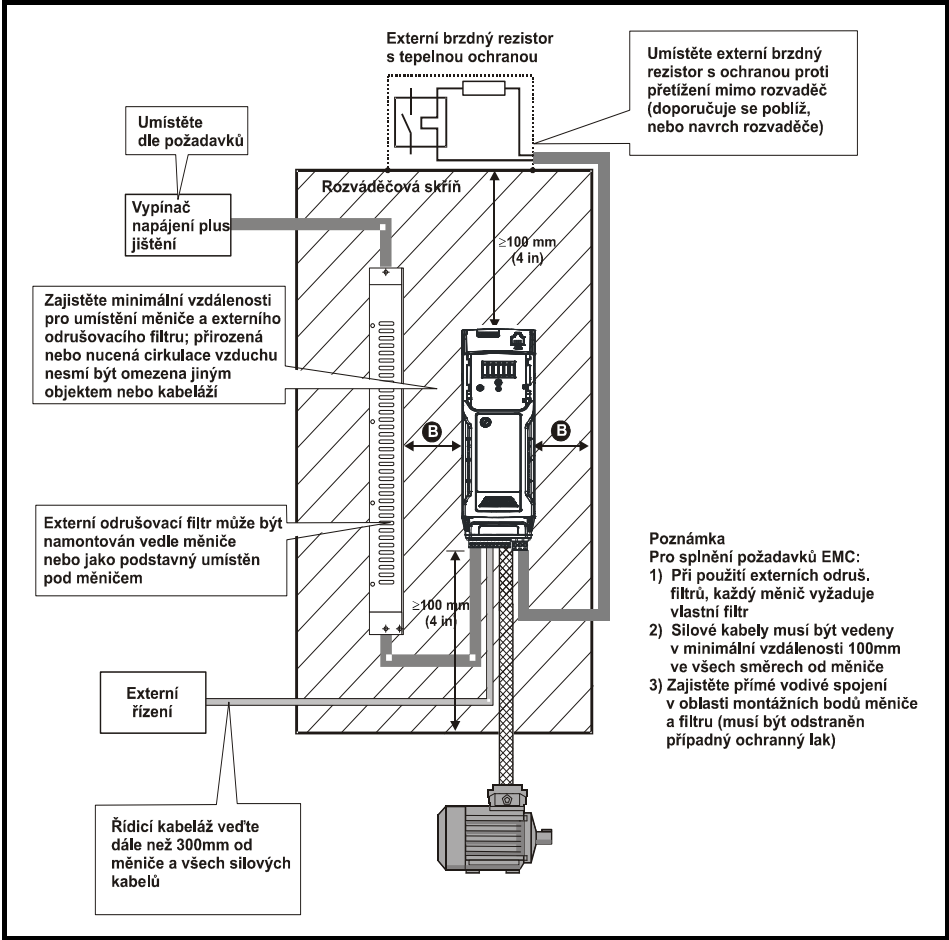
Typ. vel.	Síťové svorky a svorky motoru		Svorky ss meziobvodu a svorka externího brzdného odporu		Zemnicí svorka	
	Doporučeno	Maximální	Doporučeno	Maximální	Doporučeno	Maximální
1	0,5 Nm		0,5 Nm		1,5 Nm	
2	1,4 Nm		1,4 Nm			
3						
4						

3.7 Rozváděč

Uspořádání rozváděče

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

Obr. 3-14 Uspořádání rozváděče



Tabulka 3-4 Potřebný rozestup mezi měničem a rozváděčem, 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.

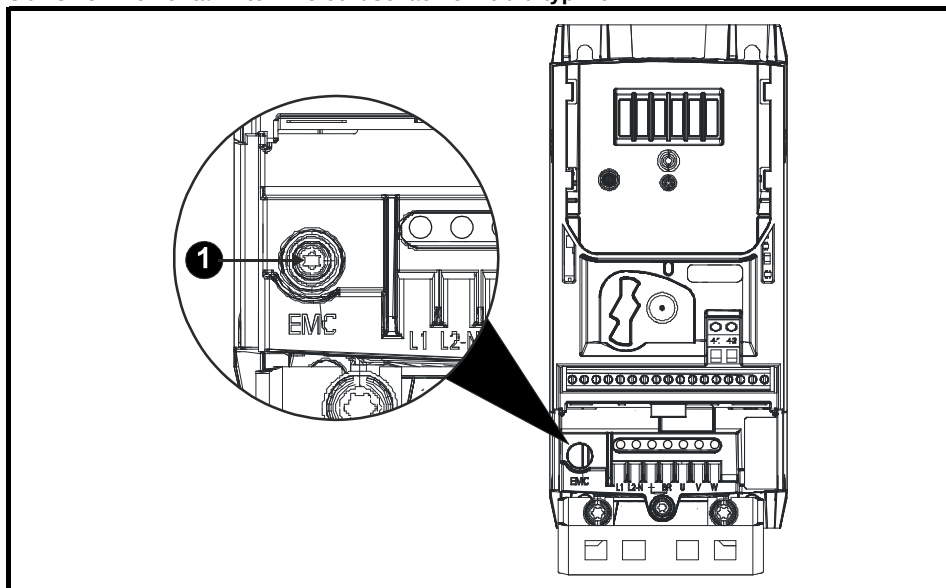
Interní odrušovací filtr snižuje úroveň vyzařování rušivých radiových kmitočtů do napájecí sítě.

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. 12.1.26 *Uživatelské příručky Unidrive M400*.

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.

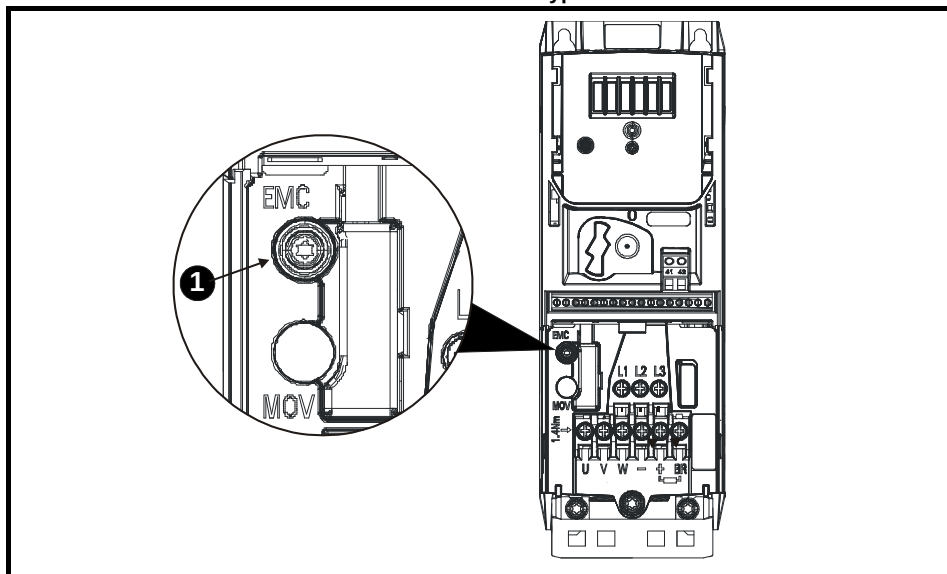
Doporučuje se, aby byl interní odrušovací filtr ponechán ve všech aplikacích, pokud výše uvedené pokyny nevyžadují jeho odpojení nebo hodnota unikajícího proudu měniče je příliš vysoká.

Obr. 3-15 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 1



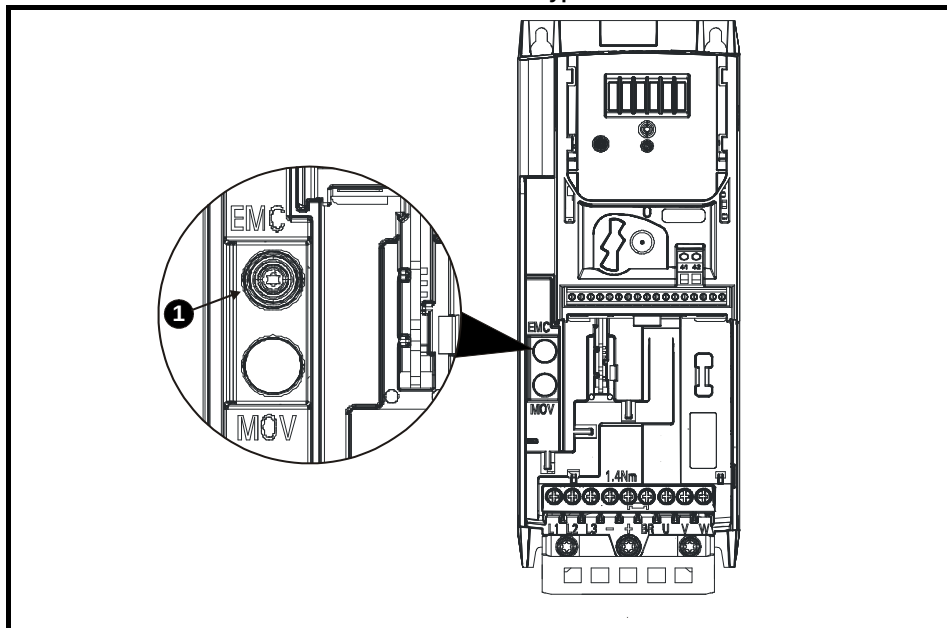
Pro elektrické odpojení interního odrušovacího filtru odšroubujte šroub (1) dle obrázku.

Obr. 3-16 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 2



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

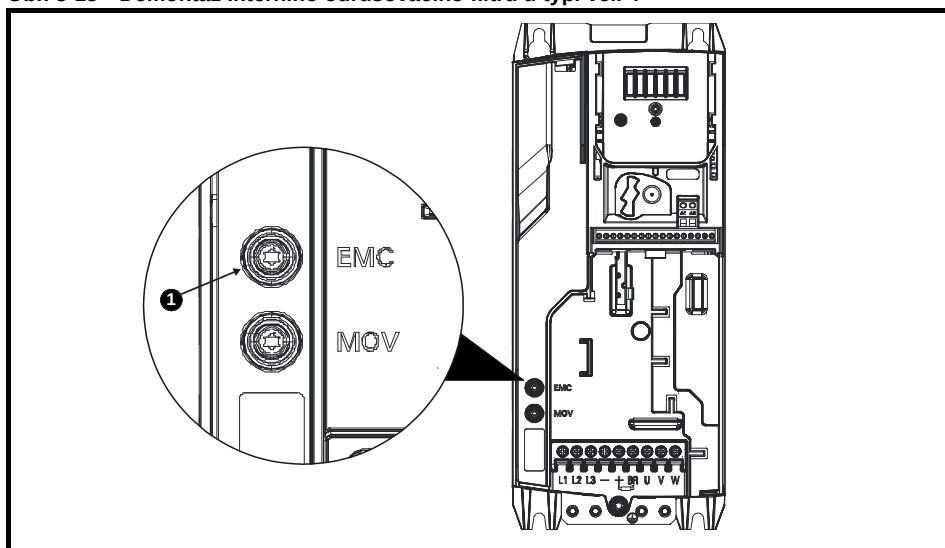
Obr. 3-17 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 3



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	Parametrové karty	Diagnostika
----------------------	-----------	-----------------------------	----------------------	-----------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------

Obr. 3-18 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 Unidrive M400*.



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

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ 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 nabitě 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 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

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. samodržné relé.

Bezpečnost při práci

Všeobecně

Mechanická instalace

Elektrická instalace

Ovládání měniče

Základní parametry
(Menu 0)

Uvedení do provozu

Parametrické 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 Unidrive M400*.

4.2 Vstupní proud, jištění

Viz kap. 2.3 *Typová řada* na str. 12.

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. 12.

Doporučené velikosti kabelů uvedené v kap. 2.3 *Typová řada* na str. 12 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. 12 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. 12. Nedodržení těchto požadavků může způsobit požár.

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

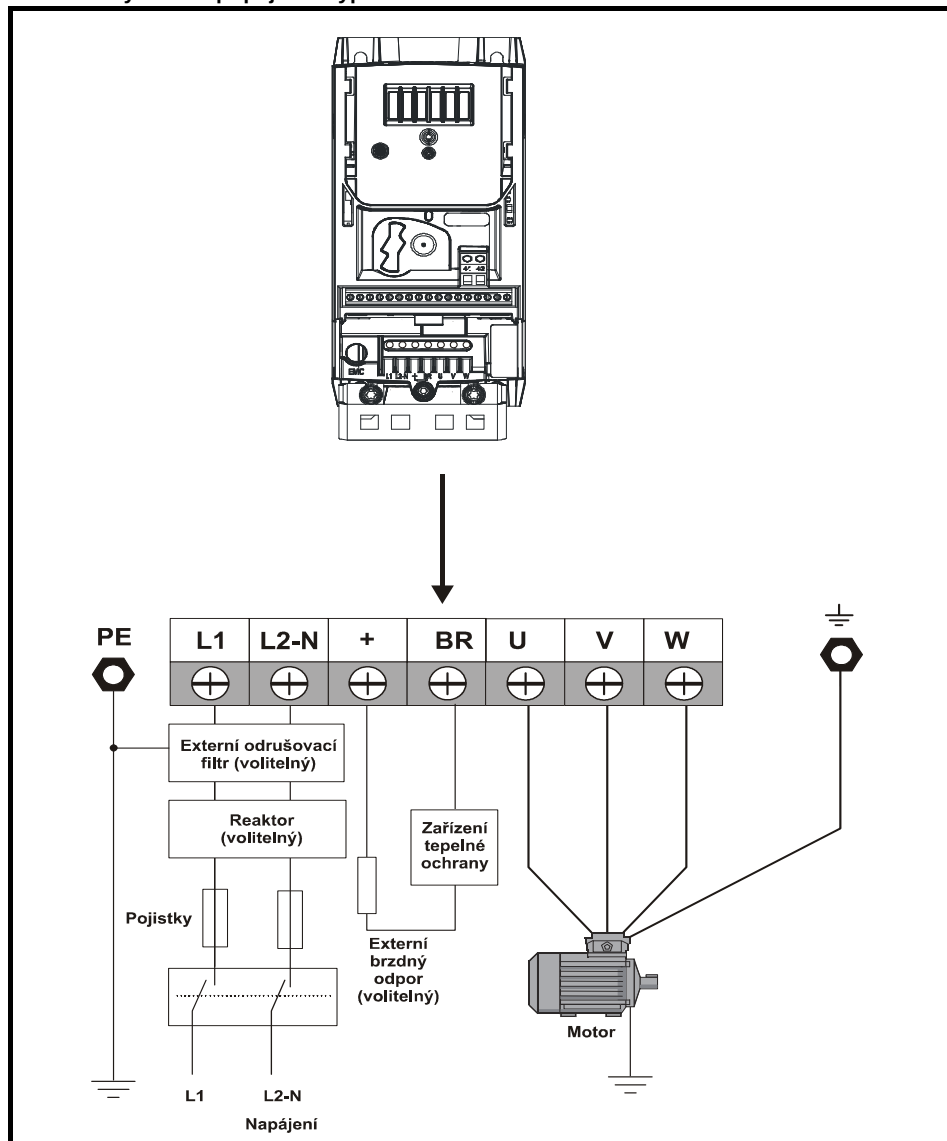
Použití jističů (MCB nebo MCCB) není doporučeno.

Typy pojistek

Napěťová třída pojistek musí odpovídat velikosti napájecího napětí.

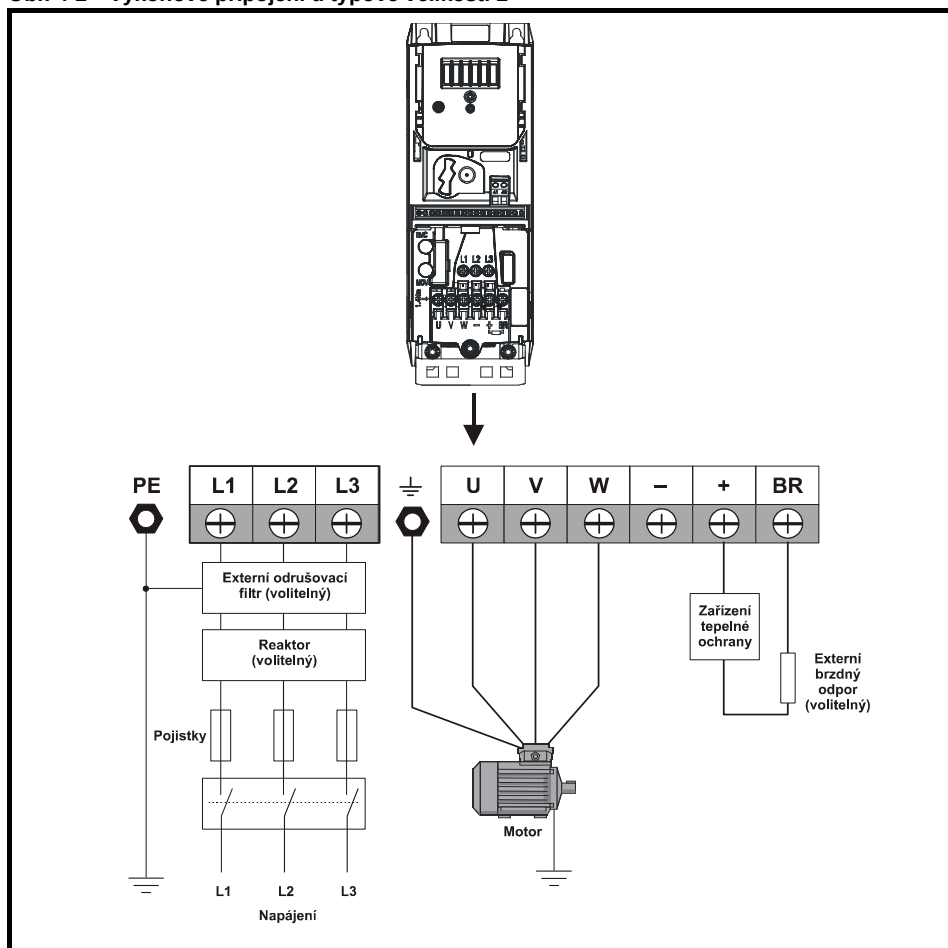
4.3 Výkonové připojení měniče

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

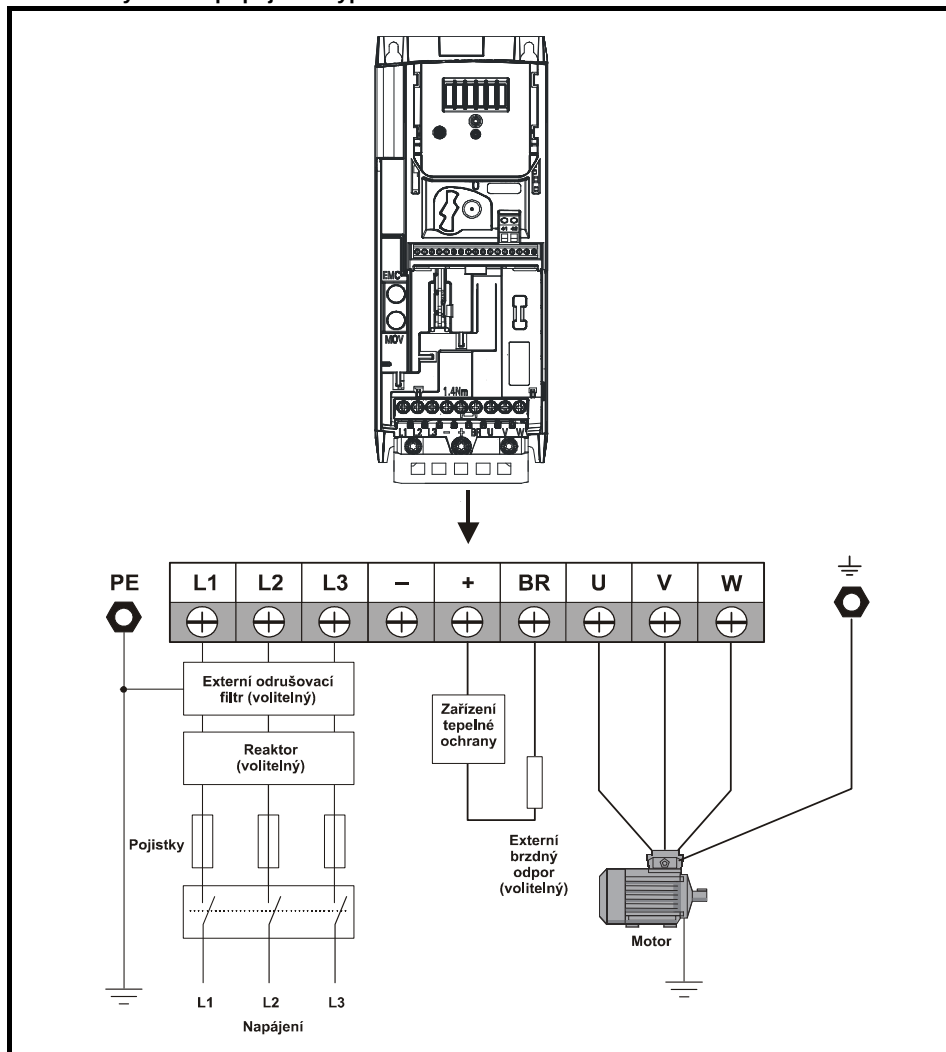


Další informace o připojení uzemnění viz obr. 4-5.

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.

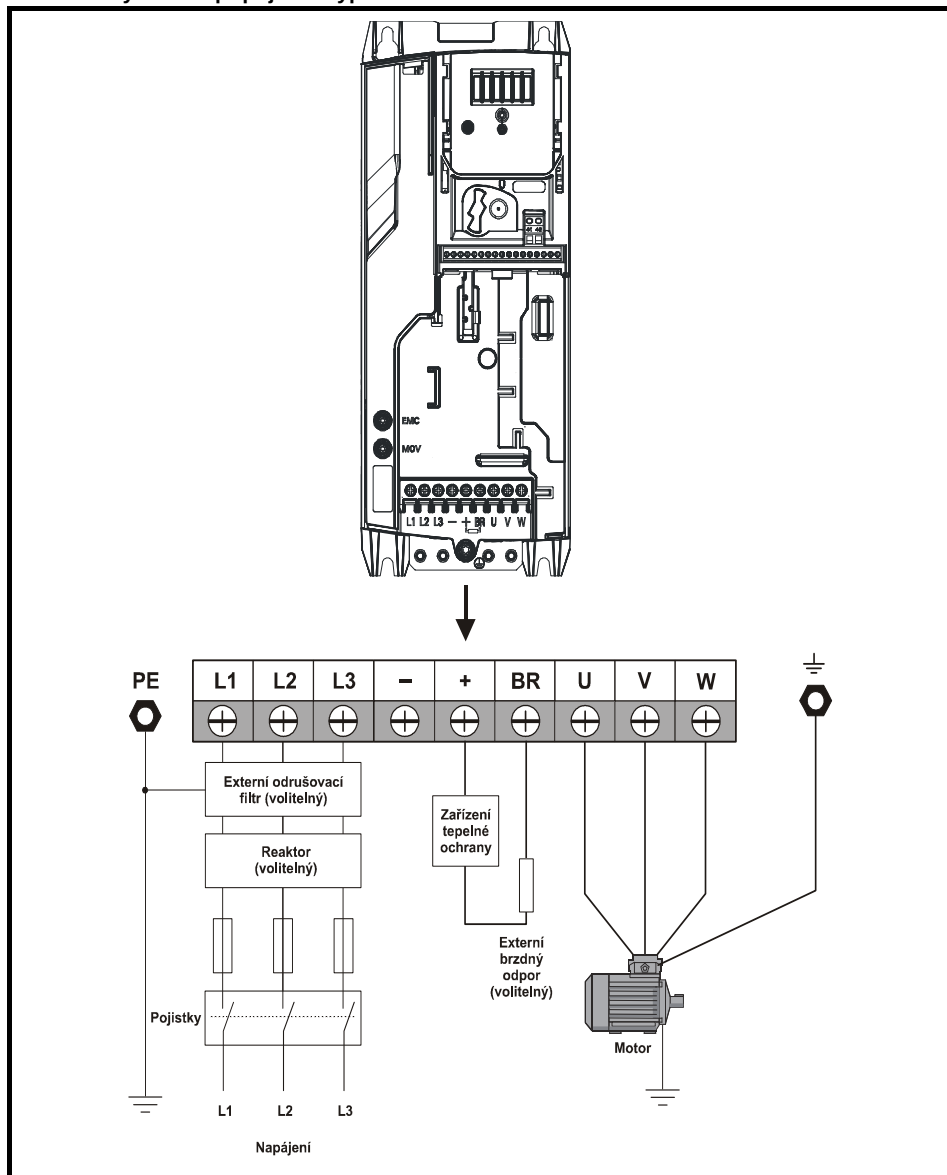
Obr. 4-3 Výkonové připojení u typové velikosti 3



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



Varování

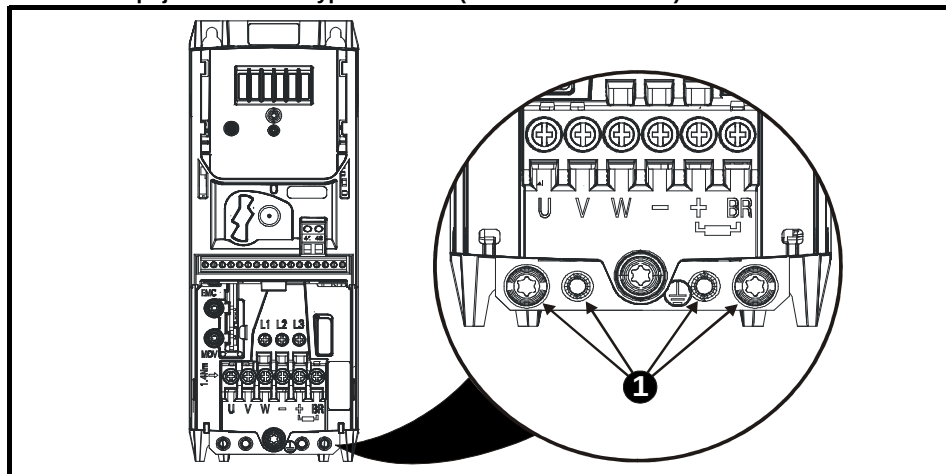
Elektrochemická koroze zemnicích svorek

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

Měnič 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



Varování

Impedance zemnicí smyčky musí odpovídat místním bezpečnostním předpisům.

Měnič 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.

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_{st}*

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.

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 vyzařování 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 Unidrive M400*.

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 Unidrive M400*.

Řídicí kabeláž: Je-li řídicí kabeláž vedena mimo rozváděč, musí být použity stíněné kabely a na straně měniče musí být použity zemnicí příchytky. Odstraňte izolaci kabelu tak, aby stínění mělo kontakt se zemnicí příchytkou, 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

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



Varování

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



Upozornění

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.



Varování

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

Poznámka

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

Poznámka

Svorky Blokování/BEZPEČNÉ VYPNUTÍ mají jen pozitivní logiku, viz obr. 4-7.

Bezpečnost při práci

Všeobecně

Mechanická instalace

Elektrická instalace

Ovládání měniče

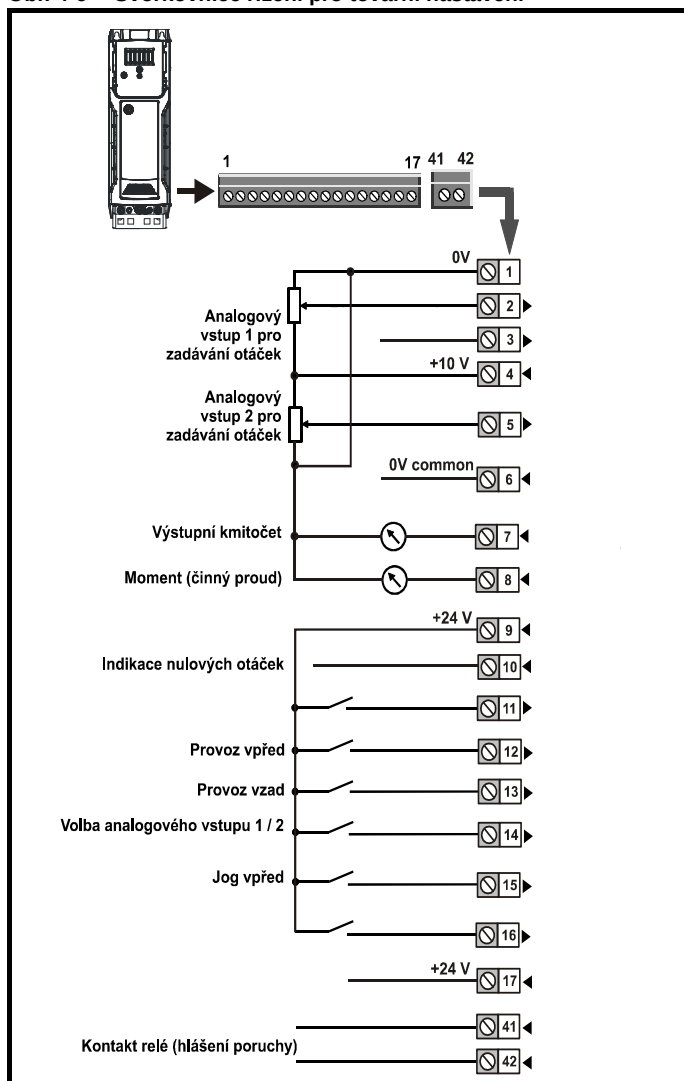
Základní parametry
(Menu 0)

Uvedení do provozu

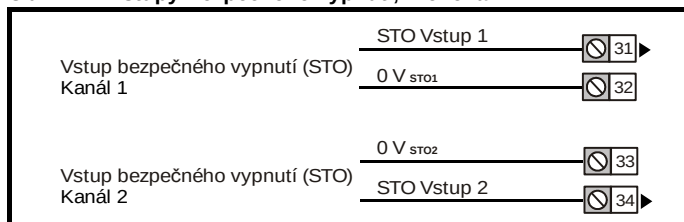
Parametry kany

Diagnostika

Obr. 4-6 Svorkovnice řízení pro tovární nastavení



Obr. 4-7 Vstupy Bezpečného vypnutí, Blokování



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 vztaheno k 0V
Vstupní impedance	100k Ω
Rozlišení	12 bitů (11 bitů + znaménko)
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 vztaheno k 0 V
Rozlišení	11 bitů
Jmenovitý proud externí pojistky	80mA
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.

3	Analogový vstup 1 (výstup proudu v proudovém režimu)
Funkce	V proudovém režimu je mezi svorky 2 a 3 zapojen snímací bočník. Zadávací proud teče do svorky 2 a vytéká ze svorky 3

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

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

5 Analogový vstup 2	
Funkce v továrním nastavení	Zadávací hodnota výstupního kmitočtu
Typ vstupu	Jednoduchý bipolární napěťový analogový nebo unipolární proudový nebo digitální vstup (pozitivní nebo negativní logika).
Režim je dán ...	Pr 07.011
Napěťový 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
Proudový režim	
Rozsah vstupních proudů	0 až 20mA $\pm 4\%$, 20 až 0 mA $\pm 4\%$, 4 až 20mA $\pm 4\%$, 20 až 4mA $\pm 4\%$
Maximální offset	250 μA
Maximální přípustné napětí	-18V až +30V vztaženo k 0V
Rozlišení	11 bitů
Vzorkování / aktualizace	5ms
Digitální vstup	
Typ logiky je dán ...	Pr 08.010
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

6 0V společných	
Funkce	Společné připojení pro všechny externí obvody

7	Analogový výstup 1
8	Analogový výstup 2
Funkce sv. 7 v továr. nastavení	Výstupní kmitočet
Funkce sv. 8 v továr. nastavení	Činný proud motoru
Typ výstupu	Jednoduchý unipolární napěťový analogový nebo unipolární proudový nebo digitální výstup
Režim je dán ...	Pr 07.021 , Pr 07.024
Napěťový režim (tovární nastavení)	
Rozsah výstupního napětí	0 až +10V ±5%
Maximální offset	15mV
Minimální zatěžovací odpor	500Ω
Ochrana	Zkratuvzdorný proti k 0V
Proudový režim	
Rozsah výstupních proudů	0 až 20mA ±4%, 4 až 20mA ±4%
Maximální zatěžovací odpor	500Ω
Digitální výstup	
Jmen. maximální výstupní proud	50mA
Napěťový rozsah	0V až +24V
Společné pro všechny režimy	
Rozlišení	0,1%
Vzorkování / aktualizace	5ms

9	Zdroj +24V
Funkce	Napájení pro externí digitální obvody
Tolerance napětí	±20%
Maximální výstupní proud	200mA (včetně všech digitálních výstupů a svorky 17)
Ochrana	Proudové omezení a vybavení poruchy

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

10	Digitální vstup/výstup 1	
11	Digitální vstup/výstup 2	
Funkce sv. 10 v továr. nastavení		Výstup Nulové otáčky
Funkce sv. 11 v továr. nastavení		Žádná
Typ		Digitální vstupy s pozitivní nebo negativní logikou Digitální výstupy s pozitivní logikou. Výstup 1 může být navíc zvolen jako pulzně šířkově modulovaný nebo frekvenční (pomocí Pr 08.031).
Volba vstup/výstup je dána ...		Pr 08.031 , Pr 08.032
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		200mA (včetně všech digitálních výstupů a svorek 9 a 17)
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

12	Digitální vstup 3	
13	Digitální vstup 4	
Funkce sv. 12 v továr. nastavení		Vstup Provoz vpřed
Funkce sv. 13 v továr. nastavení		Vstup Provoz vzad
Typ		Digitální vstupy s pozitivní nebo negativní logikou
Typ logiky je dán ...		Pr 08.010
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

14	Digitální vstup 5
Funkce v továrním nastavení	Volba analogového vstupu 1 nebo 2
Typ	Digitální vstup s pozitivní nebo negativní logikou nebo vstup pro externí termistor (pomocí Pr 07.046 lze volit typ termistoru)
Režim je dán ...	Pr 08.035
Digitální vstup	
Typ logiky je dán ...	Pr 08.010
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

15	Digitální vstup 6
16	Digitální vstup 7
Funkce sv. 15 v továr. nastavení	Vstup Volba funkce JOG
Funkce sv. 16 v továr. nastavení	Žádná
Typ	Digitální vstupy s pozitivní nebo negativní logikou. Frekvenční vstup (digitální vstup 6) nebo vstup AB enkodéru (digitální vstup 6 a 7).
Režim je dán ...	Pr 08.036
Digitální vstup	
Typ logiky je dán ...	Pr 08.010
Frekvenční vstup nebo AB enkodér	
Maximální vstupní kmitočet	100kHz
Společné pro všechny režimy	
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

17	Zdroj +24V
Funkce	Napájení pro externí digitální obvody
Tolerance napětí	±20%
Maximální výstupní proud	200mA (včetně všech digitálních výstupů a svorky 9)
Ochrana	Proudové omezení a vybavení poruchy

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

31	Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (odblokování měniče)
34	
Typ	Digitální vstup, pouze pozitivní logika
Napěťový rozsah	0 až +24V
Maximální přípustné napětí	30V
Komparační úroveň	10V ±5V
Max. napětí pro zablokování měniče (úroveň log 0) dle SIL3 a PL e	5V
Impedance	>4 mA při 15 V, <15 mA při 30 V dle IEC 61131-2, typ 1
Max. proud pro zablokování měniče (úroveň log 0) dle SIL3 a PL e	0,5mA
Doba odezvy	Jmen.: 12ms Max.: 20ms
Funkci BEZPEČNÉ VYPNUTÍ lze použít v aplikacích vyžadujících zvýšenou bezpečnost, a to k zabránění vytváření momentu motoru. Konstruktor systému je zodpovědný za zajištění bezpečnosti celého systému a že tento systém je navržen podle příslušných bezpečnostních standardů. Pokud se funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ nepožaduje, tyto svorky slouží k odblokování měniče (Enable).	

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.

4.10 FUNKCE BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ (STO)

Funkci BEZPEČNÉ VYPNUTÍ lze použít v aplikacích vyžadujících zvýšenou bezpečnost, a to k zabránění vytváření momentu motoru. Pokud se funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ nepožaduje, tyto svorky slouží k odblokování měniče (Enable).

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ je aktivní, když jeden nebo oba STO vstupy jsou ve stavu logické nuly (jak je definováno ve specifikaci svorek řídicí svorkovnice výše). Funkce je definována podle norem

EN 61800-5-2 a IEC 61800-5-2 takto: (v těchto normách je měnič, který nabízí bezpečnostní funkce, uváděn jako PDS(SR)):

“Energie, která může způsobit otáčení (nebo pohyb v případě lineárního motoru), není aplikována na motor. PDS(SR) nedodá energii motoru, která může vytvořit moment (nebo sílu v případě lineárního motoru)”.

Tato bezpečnostní funkce odpovídá neřízenému zastavení v souladu se stop kategorií 0 v normě IEC 60204-1. Funkce BEZPEČNÉ VYPNUTÍ využívá speciální vlastnost měniče s asynchronním motorem, která spočívá v tom, že moment nelze vygenerovat bez trvale správného fungování obvodů měniče. Všechny hodnověrné poruchy ve výkonové části měniče mají za následek ztrátu tvorby momentu.

Funkce BEZPEČNÉ VYPNUTÍ je zabezpečena proti poruše, takže po rozpojení svorek vstupu BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ měnič nezpůsobí otáčení motoru, i když došlo k poruše několika součástí v měniči. Většina poruch součástí se projeví nefunkčností měniče.

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ je také nezávislá na programovém vybavení (firmware) měniče.



Varování

Návrh bezpečnostních řídicích systémů smí realizovat pouze pracovníci s požadovaným vzděláním a praxí.

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU zajišťuje bezpečnost celého stroje pouze tehdy, je-li správně zabudována do kompletního bezpečnostního systému. Celý systém pak musí být podroben bezpečnostní analýze, aby se potvrdilo, že zbytkové riziko nebezpečné události je na přijatelné úrovni pro danou aplikaci.



Varování

Funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ nezajišťuje elektrickou izolaci (galvanické oddělení). Před manipulací na výkonových svorkách musí být měnič odpojen od sítě vhodným izolačním zařízením.



Varování

Je velmi důležité dodržet maximální povolené napětí 5V pro zablokování měniče (úroveň log 0) na vstupech funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ.

Spoje k měniči musí být uspořádány tak, aby úbytky napětí v kabelech 0V nemohly za žádných podmínek zatížení překročit tuto hodnotu. Je důrazně doporučováno, aby obvody funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ měly samostatné vodiče 0V, které by měly být připojeny ke svorkám 32 a 33 měniče.

Další informace týkající se vstupů funkce BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ lze nalézt v *Uživatelské příručce Unidrive M400*.

Bezpečnost při práci

Všeobecně

Mechanická instalace

Elektrická instalace

Ovívání měniče

Základní parametry (Menu 0)

Uvedení do provozu

Parametrické karty

Diagnostika

5 Ovládání měniče

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

5.1 Ovládací panel CI-Keypad

Ovládací panel CI-Keypad je určen pouze k namontování na měnič.

Není součástí dodávky, je potřeba jej objednat zvlášť.

5.1.1 CI-Keypad

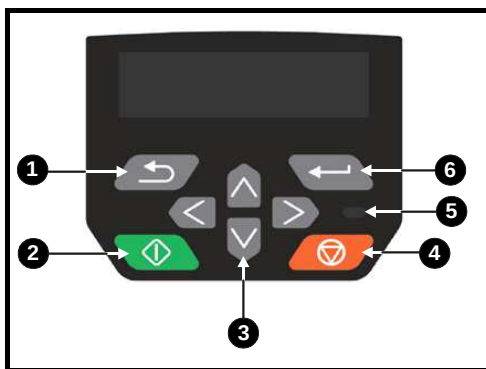
Displej se skládá ze čtyř vodorovných textových řádků.

Dva horní řádky zobrazují stav (režim) měniče nebo zvolené číslo parametru (horní řádek) s jeho názvem (druhý řádek, může pokračovat i na třetím).

V *Režimu indikace stavu* je plocha o šířce jednoho znaku a výšce čtyř řádků na pravé straně displeje vyhrazena pro zobrazování ikon akcí, které jsou na měniči aktivní (každá ikona má výšku jednoho řádku). Možné ikony aktivních akcí jsou uvedeny v tab. 5-1.

Po zapnutí napájení měniče dva dolní řádky zobrazují parametry definované v parametrech *Parametr 1 Režimu indikace stavu* (11.018) a *Parametr 2 Režimu indikace stavu* (11.019).

Obr. 5-1 Ovládací panel CI-Keypad



1. Tlačítko **Escape/Exit**
2. Tlačítko **Start**
3. Navigační tlačítka (x4)
4. Tlačítko **Stop/Reset** (červené)
5. LED dioda indikace stavu (při poruše bliká)
6. Tlačítko **Enter/Mode**

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

Tabulka 5-1 Ikony aktivních akcí

Ikona aktivní akce	Popis
	Alarm (varování) aktivní
	Paměťová karta je přístupná
	Bezpečnostní kód měniče je aktivní
	Uživatelský bezpečnostní kód odblokován
	Mapa motoru 2 aktivní
	Uživatelský program běží
	Ovládání z klávesnice měniče je aktivní

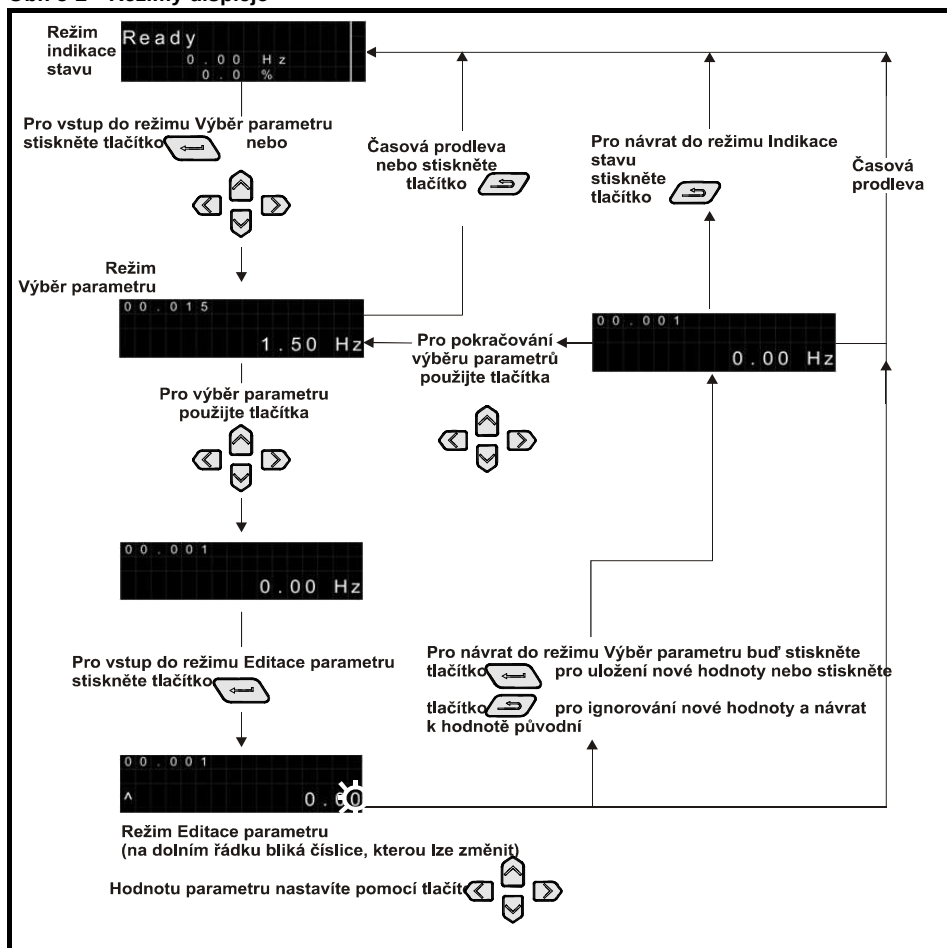
5.2 Práce s ovládacím panelem

5.2.1 Ovládací tlačítka

Klávesnice obsahuje tyto tlačítka:

- Navigační tlačítka (**Doleva**, **Doprava**, **Nahoru**, **Dolů**) – Umožňují výběr a změnu hodnoty parametrů.
- Tlačítko **Enter/Mode**  Umožňuje přepínání mezi režimem *Výběr parametrů* a režimem *Editace parametrů*.
- Tlačítko **Escape/Exit**  Umožňuje odchod z režimu *Výběr parametrů* nebo z režimu *Editace parametrů*. V režimu *Editace parametrů* se po zadání nových hodnot parametrů a stisknutí tlačítka **Exit** 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 Režimy displeje



Poznámka Navigační tlačítka lze použít pro pohyb mezi menu jen v případě, je-li Pr 00.010 = 'All Menus', viz kap. 5.11.

Poznámka Pokud přidržíte stisknuté tlačítko **Escape** [Escape] po dobu 1 sekundy, displej se vrátí do režimu Indikace stavu.

5.2.2 Režim rychlého přístupu

Režim rychlého přístupu umožňuje přímý přístup k libovolnému parametru bez procházení jednotlivými nabídkami a parametry.

Pro zadání režimu rychlého přístupu stiskněte a přidržte tlačítko **Enter**  na ovládacím panelu v režimu *Výběr parametrů*.

Obr. 5-3 Režim rychlého přístupu



5.2.3 Klávesové zkratky

V režimu Výběr parametrů:

Současným stisknutím tlačítek **Nahoru**  a **Dolů**  displej přeskočí na začátek právě zobrazeného Menu parametrů, např. je-li zobrazen Pr **05.005**, potom se po stisknutí výše uvedených tlačítek zobrazení změní na Pr **05.000**.

Současným stisknutím tlačítek **Doleva**  a **Doprava**  displej přeskočí na parametr v Menu 0 zobrazený naposledy.

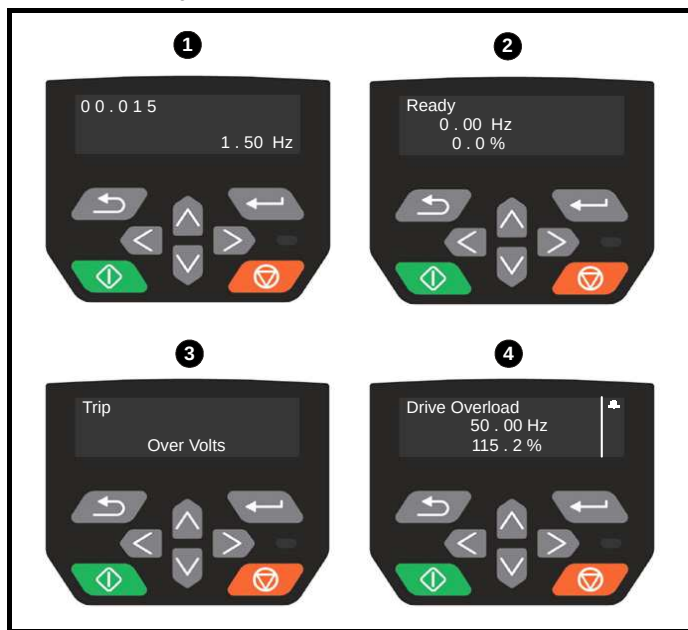
V režimu Editace parametrů:

Současným stisknutím tlačítek **Nahoru**  a **Dolů** , se hodnota editovaného parametru nastaví na 0.

Po současném stisknutí tlačítek **Doleva**  a **Doprava** , bude na displeji zvolena (blikat) pravá platná číslice hodnoty editovaného parametru.

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

Obr. 5-4 Příklady režimů



1. **Režim Výběr parametru: Read write nebo Read only parametry**

2. **Režim Indikace stavu: Měnič v pořádku (bez poruchy)**

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

- 'Inhibit', 'Ready' nebo 'Run'.

3. **Režim Indikace stavu: Porucha**

Je-li měnič v poruše, horní řádek displeje indikuje že nastal stav poruchy ('Trip'). Na dolním řádku se zobrazí příslušný poruchový kód. Další informace o poruchových kódech jsou uvedeny v kap. 9 a v *Uživatelské příručce Unidrive M400*, kap. 13.4.

4. **Režim Indikace stavu: Alarm (Varování)**

Je-li detekována podmínka pro alarm, měnič pokračuje v činnosti a na horním řádku displeje se střídá zobrazení normálního provozu ('Inhibit', 'Ready' nebo 'Run') s kódem pro alarm. Navíc se v pravém okraji displeje zobrazí ikona pro alarm.



Varování

Hodnoty parametrů neměňte bez pečlivého uvážení; nesprávné hodnoty mohou způsobit poškození nebo ohrožení bezpečnosti.

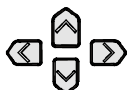
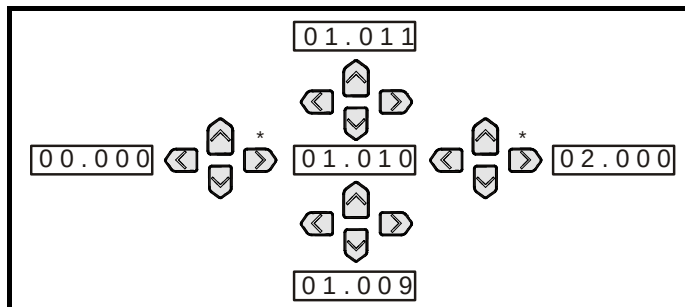
Poznámka Při změně hodnot parametrů si nové hodnoty poznamenejte pro případ, že by bylo nutno je zadat znovu.

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. 57.

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 Menus', je umožněn přístup i do dalších skupin menu, a to pomocí tlačítek **Doleva** a **Doprava**. Blíže viz kap. 5.11.

Obr. 5-5 Výběr parametrů



* Lze použít pro pohyb mezi menu jen tehdy, když byla povolena všechna menu (Pr **00.010**). 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 opuštěného 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 5-2 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 a osciloskop
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. svorky 31 a 34 jsou rozpojeny, nebo Pr 06.015 = 0 (OFF)
- 2. Pomocí Pr 00.079 zvolte požadovanou kategorii měniče:

Pr 00.079	Kategorie měniče
	1 Otevřená smyčka
	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 parametru

Při změně hodnoty parametru v Menu 0 dojde k zapamatování nové hodnoty automaticky po stlačení tlačítka **Enter**  (při návratu z režimu *Editace parametrů* do režimu *Výběr parametrů*). Změny parametrů provedené v Rozšířeném menu se neuloží automaticky. Je nutno použít proceduru zapamatování.

Postup

- Vložte 'Save Parameters'* do Pr **mm.000** (alternativně zadejte hodnotu 1000* do Pr **mm.000**).
- Volbu potvrďte jedním z těchto způsobů:
 - Stiskněte červené tlačítko **Reset** .
 - Proveďte reset pomocí digitálního vstupu Reset.
 - Proveďte reset měniče pomocí sériové linky nastavením Pr **10.038** na hodnotu 100.

* Je-li měnič ve stavu podpětí (tj. když jsou řídicí svorky 1 a 2 napájeny z nízkonapěťového stejnosměrného zdroje), je pro zapamatování nutno do Pr **mm.000** zadat hodnotu 1001.

5.8 Obnovení továrního nastavení parametrů

Při dále popsaném obnovení továrního nastavení se toto uloží do paměti měniče. Pouze Pr **00.049** (Přístup k parametrům) a Pr **00.034** (Uživatelský bezpečnostní kód) se tato procedura nedotkne.

Postup

- Zajistěte, aby nebyl měnič aktivní, tj. svorka 31 je rozpojená nebo Pr **06.015** je OFF (0).
- Do Pr **mm.000** zadejte některou z uvedených hodnot:
'Reset 50 Hz Defs' (případně hodnotu 1233) - pro Evropu, kmitočet napájecí sítě 50Hz
'Reset 60 Hz Defs' (případně hodnotu 1244) - pro USA, kmitočet napájecí sítě 60Hz
- Volbu potvrďte jedním z těchto způsobů:
 - Stiskněte červené tlačítko **Reset** .
 - Proveďte reset pomocí digitálního vstupu 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 vložením 'Show non-default' (případně 12000) do Pr **mm.000**. Pro aktivaci není nutný reset měniče. Zrušení této funkce se provede nastavením Pr **mm.000** na 'No action' (případně na 0).

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

Tato funkce se aktivuje vložením 'Destinations' (případně 12001) do Pr **mm.000** . Pro aktivaci není nutný reset měniče. Zrušení této funkce se provede nastavením Pr **mm.000** na 'No action' (případně na 0).

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 41).

Uživatelský bezpečnostní kód slouží k zabránění nechtěné nebo neoprávněné manipulaci s parametry. Je-li aktivní, lze hodnoty parametrů pouze číst.

Úroveň přístupu k parametrům a Uživatelský bezpečnostní kód jsou na sobě nezávislé, viz tab. 5-3.

Tabulka 5-3 Úroveň přístupu k parametrům a bezpečnostní kód

Přístup k parametrům (11.044)	Úroveň přístupu	Bezpečnostní kód	Stav parametru Menu 0	Stav parametru 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 zahrnuje změnu 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. Měníč se vrátí do Menu 0 a v pravém rohu displeje ovládacího panelu se zobrazí symbol . 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 'security code'. Pomocí tlačítek se šipkami nastavte hodnotu

bezpečnostního kódu a stiskněte tlačítko **Enter** . Byla-li hodnota kódu nastavena správně, je Uživatelský bezpečnostní kód odblokován a hodnoty parametrů lze měnit.

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

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

Odblokuje Uživatelský bezpečnostní kód, jak je uvedeno výše. Zrušení Bezpečnostního kódu se provede nastavením Pr **00.025** na hodnotu 0 a stisknutím tlačítka **Enter** .

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.

Bližší informace lze získat v Uživatelské příručce Unidrive M400.

Podrobné informace jsou uvedeny v rozšířeném návodě *Parameter Reference Guide*, který je k dispozici na www.emersonindustrial.com/en-EN/controltechniques ve formátu html nebo je součástí Programu Unidrive M Connect nebo je k dispozici na CD dodávaném s měničem.

6.1 Přehled Menu 0

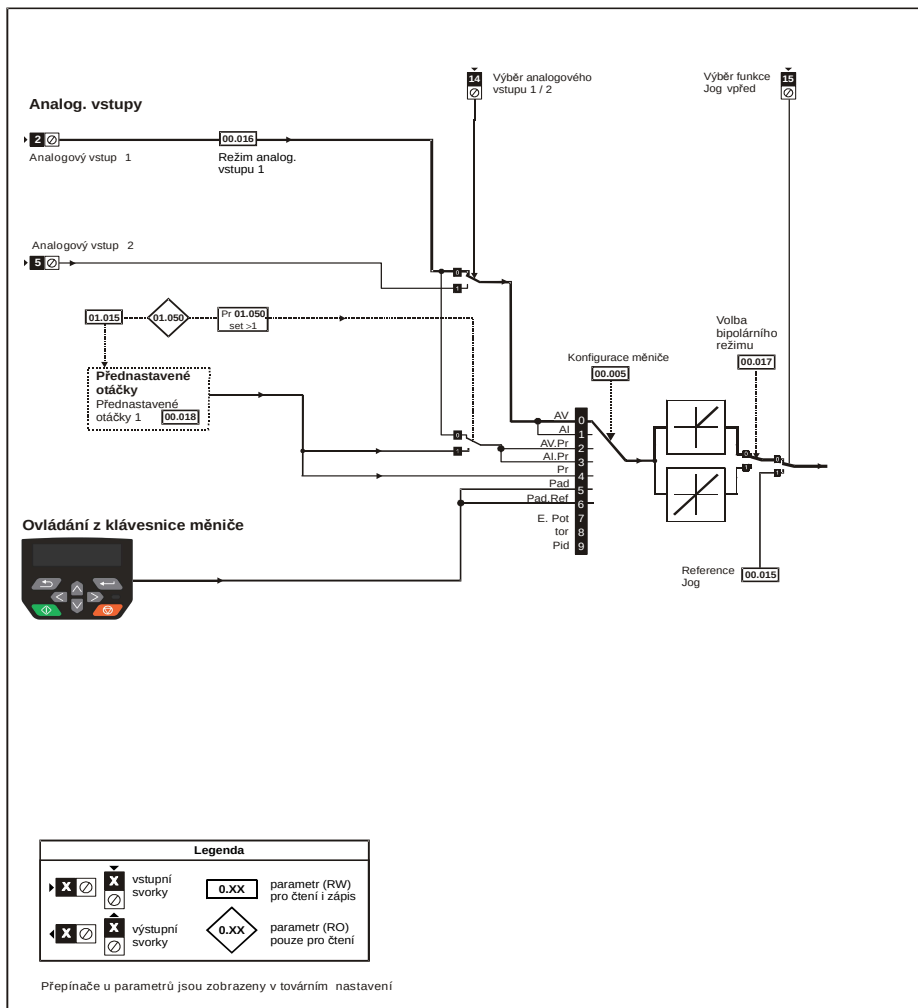
Parametr			Rozsah		Tovární nastavení (TN)		Typ
			OL	RFC-A	OL	RFC-A	
00.001	Minimální kmitočet	{01.007}	±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 [Hz]		0,00 Hz		RW
00.002	Maximální kmitočet	{01.006}	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP [Hz]		pro TN 50 Hz: 50,00 Hz pro TN 60 Hz: 60,00 Hz		RW
00.003	Akcelerace 1	{02.011}	±VM_ACCEL_RATE [s]		5,0 s		RW
00.004	Decelerace 1	{02.021}	±VM_ACCEL_RATE [s]		10,0 s		RW
00.005	Přednastavené konfigurace měniče	{11.034}	AV (0), AI (1), AV Preset (2), AI Preset (3), Preset (4), Keypad (5), Keypad Ref (6), Electronic Pot (7), Torque Control (8), Pid Control (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}	Menu 0 (0), All Menus (1), Read only Menu 0 (2), Read only (3), Status Only (4), No Access (5)		Menu 0 (0)		RW
00.012	Volba pozitivní logiky	{08.010}	Negative Logic (0) nebo Positive Logic (1)		Positive Logic (1)		RW
00.015	Reference Jog	{01.005}	0,00 až 300,00 [Hz]		1,50 Hz		RW

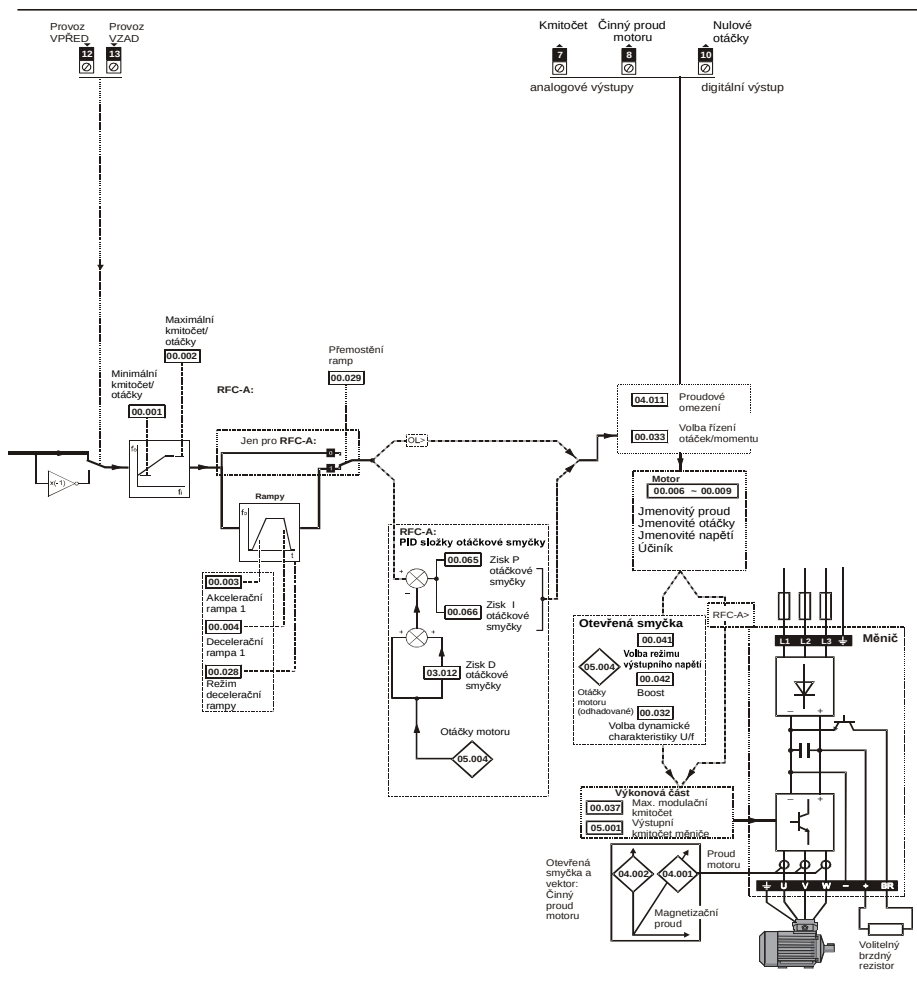
Parametr			Rozsah		Tovární nastavení (TN)		Typ
			OL	RFC-A	OL	RFC-A	
00.016	Režim analogového vstupu 1	{07.007}	4-20 mA Stop (-6), 20-4 mA Stop (-5), 4-20 mA Low (-4), 20-4 mA Low (-3), 4-20 mA Hold (-2), 20-4 mA Hold (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Trp (2), 20-4 mA Trp (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Voltage (6)		Voltage (6)		RW
00.017	Volba bipolárního režimu	{01.010}	Off (0) nebo On (1)		Off (0)		RW
00.018	Přednastavené otáčky 1	{01.021}	±VM_SPEED_FREQ_REF [Hz]		0,00 Hz		RW
00.025	Uživatelský bezpečnostní kód	{11.030}	0 až 9999		0		RW
00.027	Reference po připojení sítě v režimu Ovládání z klávesnice	{01.051}	Reset (0), Last (1), Preset (2)		Reset (0)		RW
00.028	Rrežim decelerační rampy	{02.004}	Fast (0), Standard (1), Std boost (2), Fast boost (3)		Standard (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), Program (2), Auto (3), Boot (4)		None (0)		RW
00.031	Režim Stop	{06.001}	Coast (0), Ramp (1), Ramp dc I (2), dc I (3), Timed dc I (4), Disable (5), No Ramp (6)		Ramp (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}	Disable (0), Enable (1), Fwd Only (2), Rev Only (3)		Disable (0)		RW
00.034	Režim digitálního vstupu 5 (sv. 14)	{08.035}	Input (0), Therm Short Cct (1), Thermistor (2), Therm No Trip (3)		Input (0)		RW
00.035	Funkce digitál. 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}	Automatic (0) až 32 (16) pólů		Automatic (0) pólů		RW
00.041	Volba režimu pro kategorii otevřená smyčka	{05.014}	Ur S (0), Ur (1), Fixed (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Square (5)		Ur I (4)		RW
00.042	Napěťový 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

Parametr			Rozsah		Tovární nastavení (TN)		Typ
			OL	RFC-A	OL	RFC-A	
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
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), Forward (1), Reverse (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}	Disable (0), Relay (1), Digital IO (2), User (3)		Disable (0)		RW
00.059	Program na desce měniče Enable	{11.047}	Stop (0) nebo Run (1)		Run (1)		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}	00.00.00.00 až 99.99.99.99				RO
00.079	Volba kategorie měniče	{11.031}	Open loop (1), RFC A (2)		Open-loop (1)		RW
00.080	Přístup k parametrům	{11.044}	Menu 0 (0), All Menus (1), Read only Menu 0 (2), Read only (3), Status Only (4), No Access (5)		Menu 0 (0)		RW

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

Obr. 6-1 Logický diagram Menu 0





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	No Action	Žádná akce
1000	1	Save Parameters	Zapamatování parametrů
6001	2	Load file 1	Nahrání dat ze souboru 1 na paměťové kartě do měniče za předpokladu, že se jedná o soubor parametrů
4001	3	Save to file 1	Uložení parametrů měniče do souboru 1 paměťové karty
6002	4	Load file 2	Nahrání dat ze souboru 2 na paměťové kartě do měniče za předpokladu, že se jedná o soubor parametrů
4002	5	Save to file 2	Uložení parametrů měniče do souboru 2 paměťové karty
6003	6	Load file 3	Nahrání dat ze souboru 3 na paměťové kartě do měniče za předpokladu, že se jedná o soubor parametrů
4003	7	Save to file 3	Uložení parametrů měniče do souboru 3 paměťové karty
12000	8	Show non-default	Zobrazí se pouze parametry, jejichž hodnoty se liší od továrního nastavení.
12001	9	Destinations	Zobrazí se pouze parametry typu Místo určení
1233	10	Reset 50 Hz defs	Obnovení továrního nastavení pro 50 Hz (EUR)
1244	11	Reset 60 Hz defs	Obnovení továrního nastavení pro 60 Hz (USA)
1070	12	Reset modules	Reset všech volitelných modulů

Tabulka 6-2 Funkce Pr mm.000

Hodnota	Akce	Bezpečnost při práci	Všeobecné	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovádání měniče	Základní parametry (Menu 0)	Uvedení do provozu	Paměťové karty	Diagnostika
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									
5yyy*	Paměťová karta: Přenos uživatelského programu na desce 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	0 až ±550 Hz	0,0	RW

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

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

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.002 01.006	Maximální kmitočet	0 až ±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 napěťového 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/100Hz	5,0	RW
00.004 02.021	Decelerace		10,0	

Doba nutná ke zvýšení nebo snížení výstupního kmitočtu o 100Hz a to v obou směrech otáčení.

Poznámka Je-li zvolena jedna z možností standardní rampy (viz Pr **00.028**), potom vrátí-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 Preset (2), AI Preset (3), Preset (4), Keypad (5), Keypad Ref (6), Electronic Pot (7), Torque Control (8), Pid Control (9)	AV (0)	RW

Pomocí tohoto parametru lze zvolit jednu z přednastavených konfigurací měniče.

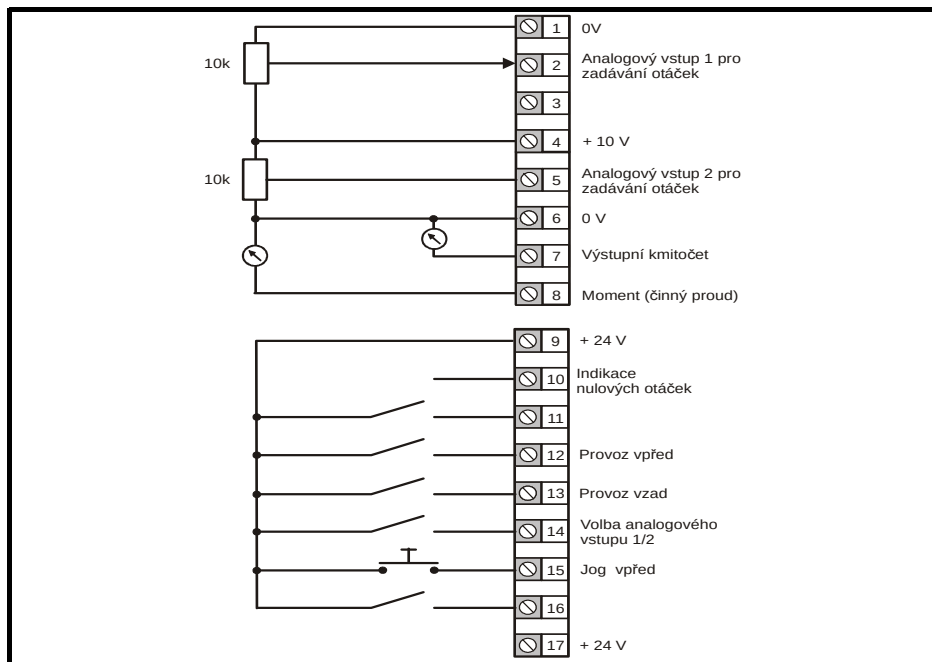
Je-li nastavení Pr **00.005** změněno, potom se parametry související se změnou konfigurace mohou nastavit na hodnotu odlišnou od svého továrního nastavení.

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

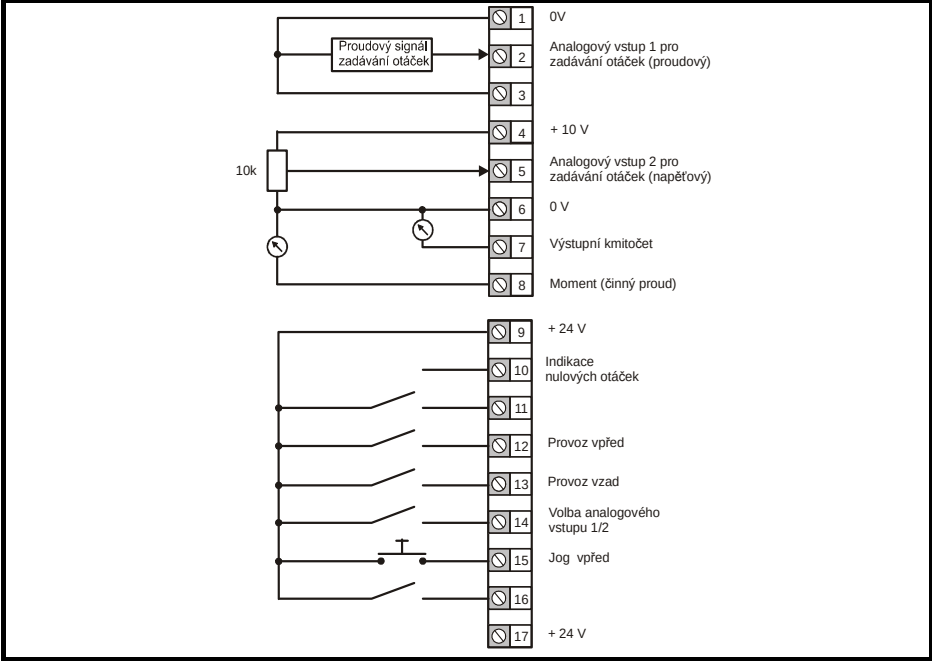
Změna hodnoty tohoto parametru se provede jen tehdy, je-li měnič neaktivní, není ve stavu "UU" a neběží žádná uživatelská akce. Pokud toto není splněno, parametr se vrátí na původní hodnotu.

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 Preset	Výstupní kmitočet se zadává buď napětím do svorky 2 nebo 3 přednastavenými kmitočky (svorky 5 a 14)
3	AI Preset	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	Keypad	Ovládání z klávesnice ovládacího panelu měniče
6	Keypad Ref	Výstupní kmitočet se zadává z klávesnice ovládacího panelu měniče, povely Start/Stop/Jog z řídicí svorkovnice
7	Electronic Pot	Motorpotenciometr
8	Torque Control	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 Control	Uživatelský PID regulátor. Signál ze zpětná vazby (skutečná hodnota) se přivádí do svorky 2 (proud), žádaná hodnota se zadává napětím do svorky 5.

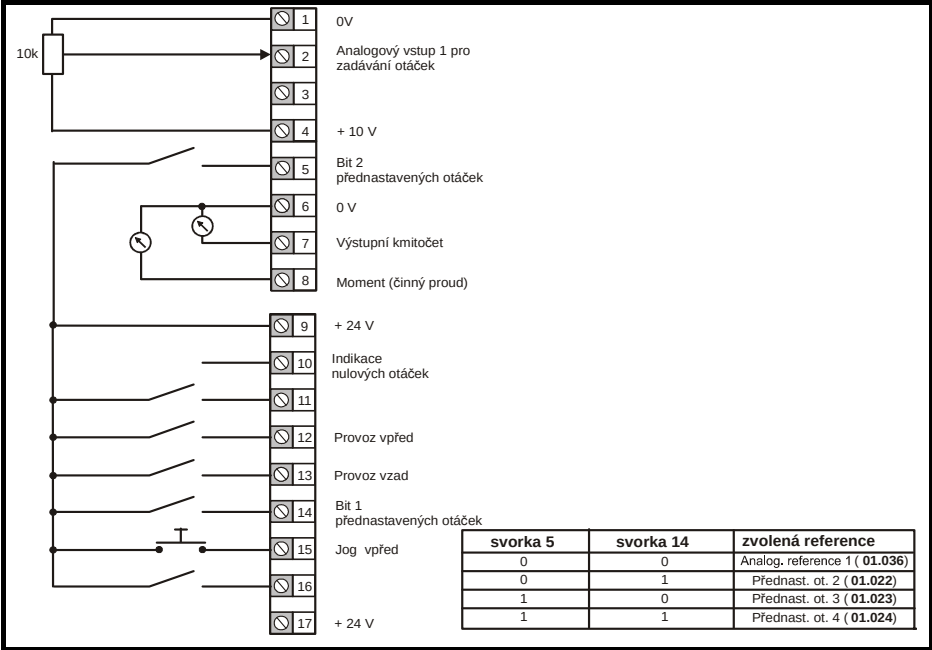
Obr. 6-3 Pr 00.005 = AV (pro tovární nastavení EUR)



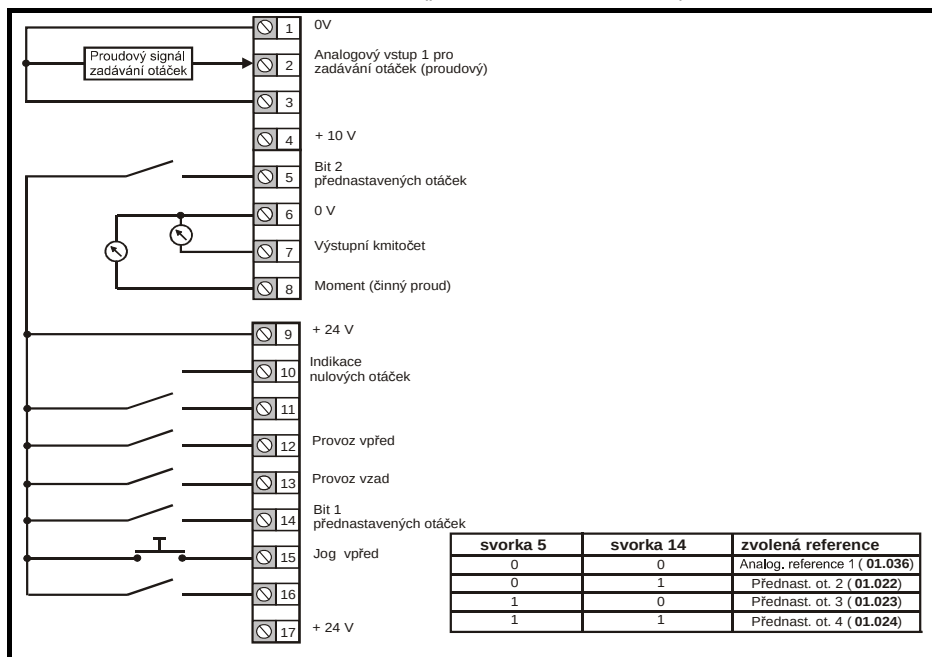
Obr. 6-4 Pr 00.005 = AI (pro tovární nastavení EUR)



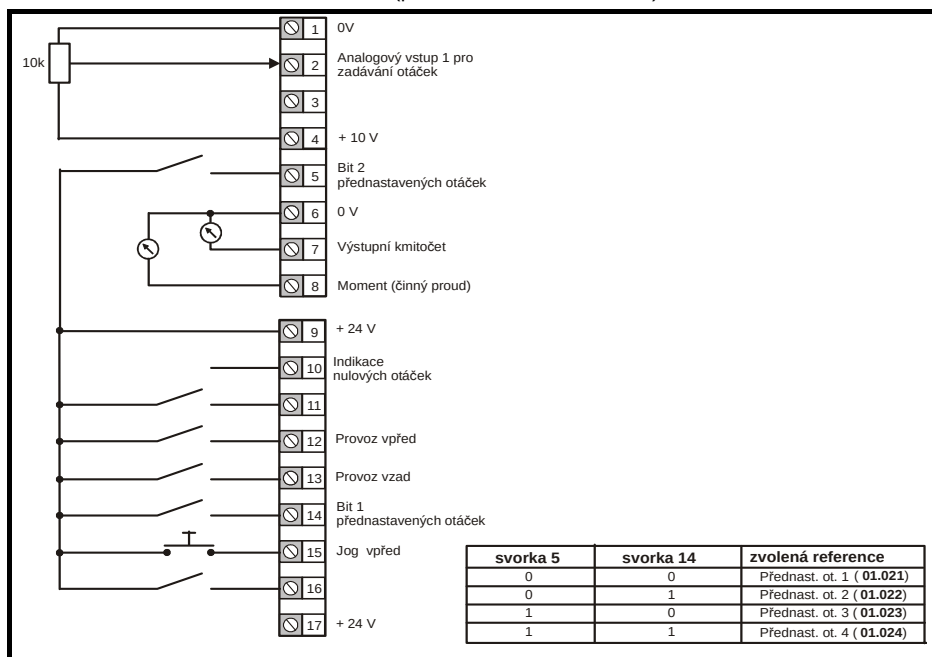
Obr. 6-5 Pr 00.005 = AV Preset (pro tovární nastavení EUR)



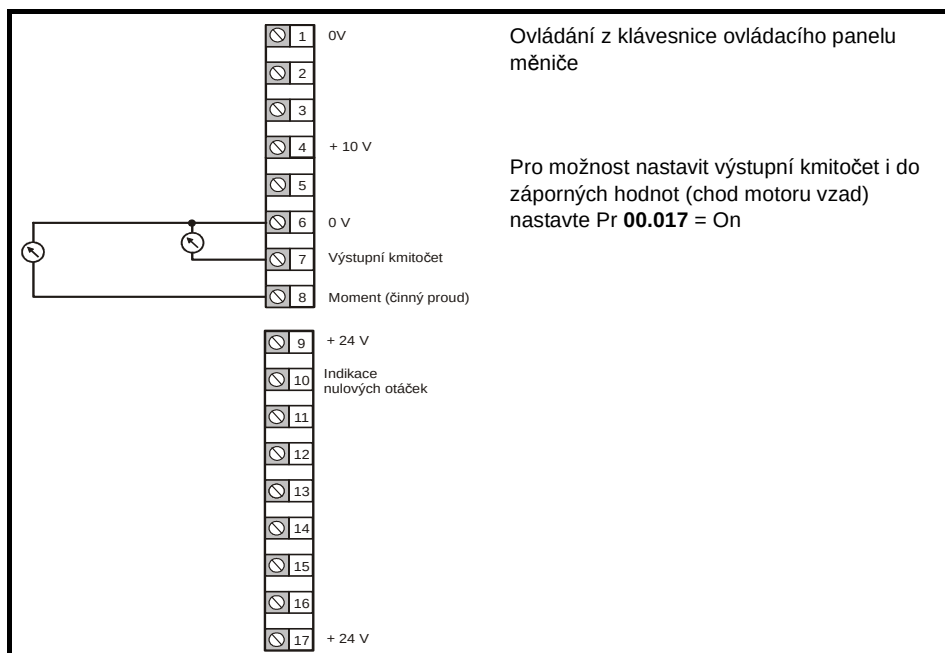
Obr. 6-6 Pr 00.005 = AI Preset (pro tovární nastavení EUR)



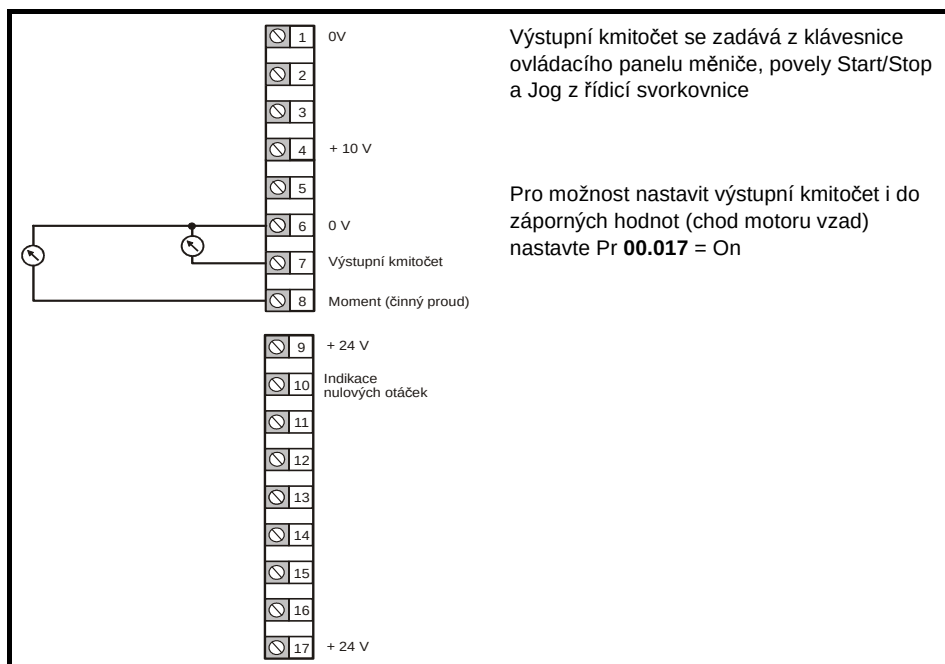
Obr. 6-7 Pr 00.005 = Preset (pro tovární nastavení EUR)



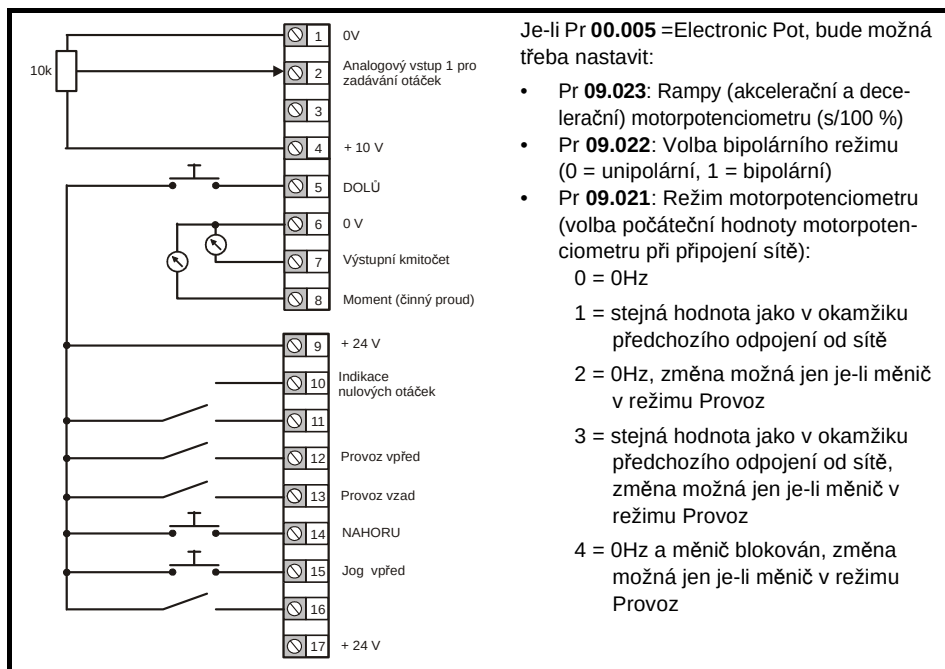
Obr. 6-8 Pr 00.005 = Keypad (pro tovární nastavení EUR)



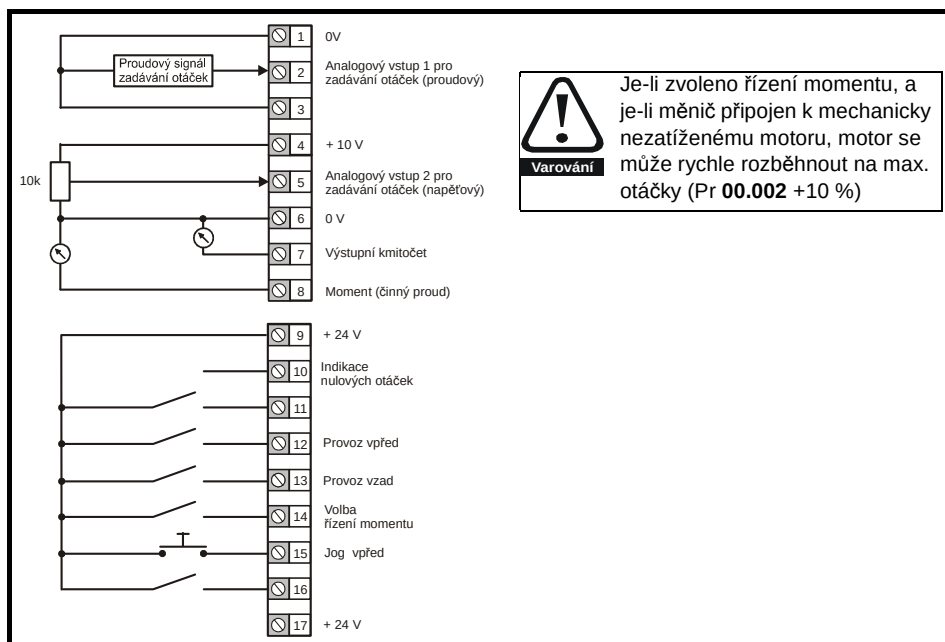
Obr. 6-9 Pr 00.005 = Keypad Ref (pro tovární nastavení EUR)



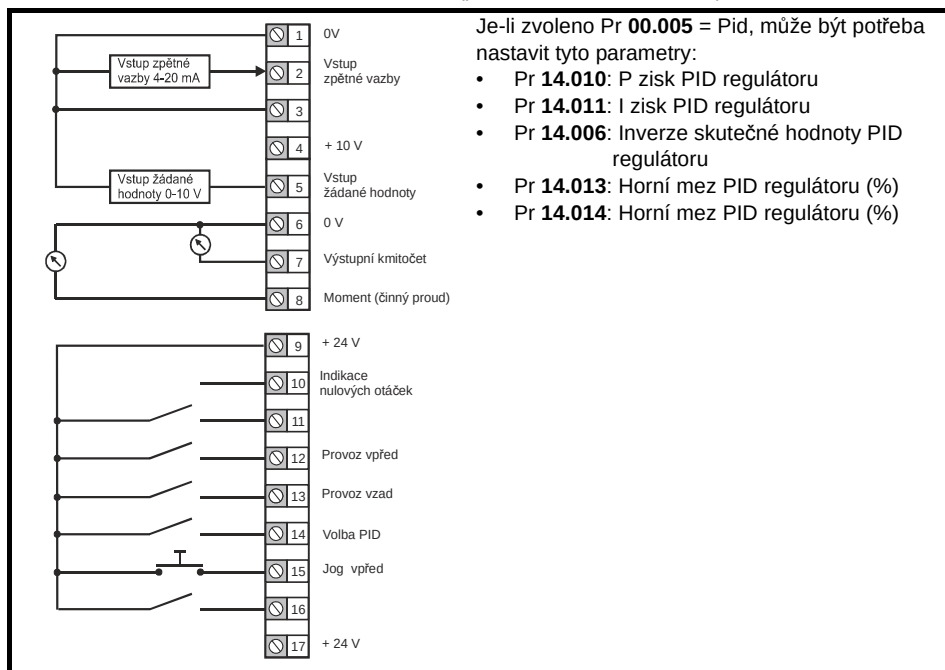
Obr. 6-10 Pr 00.005 = Electronic Pot (pro tovární nastavení EUR)



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



Obr. 6-12 Pr 00.005 = PID Control (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 vybavit poruchu "Motor Too Hot". Proto je v některých aplikacích vhodné tento parametr nastavit s určitou rezervou, např. na 110% nebo 120%.



Pr **00.006** musí být nastaven správně, aby bylo zabráněno riziku vzniku požáru v případech 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 Otevřené 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 krmitočtu 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 φ)	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	Menu 0 (0), All Menus (1), Read only Menu 0 (2), Read only (3), Status Only (4), No Access (5)	Menu 0 (0)	RW

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

All Menus: Všechny zapisovatelné parametry jsou přístupné a mohou být editovány.

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

Read only: Všechny parametry jsou read-only a jsou přístupné.

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

No Access: 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
00.012 08.010	Volba pozitivní logiky digitálních vstupů	Negative Logic (0) nebo Positive Logic (1)	Positive Logic (1)	RW

Tento parametr nemá vliv na vstupy bezpečného vypnutí (svorky 31 a 34 mají vždy pozitivní logiku).

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 (svorky 2 a 3)	4-20 mA Stop (-6), 20-4 mA Stop (-5), 4-20 mA Low (-4), 20-4 mA Low (-3), 4-20 mA Hold (-2), 20-4 mA Hold (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Trp (2), 20-4 mA Trp (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Voltage (6)	Voltage (6)	RW

Definuje rozsah vstupního zadávacího signálu na svorkách 2 a 3.

Svorka 3 se používá v proudových režimech, kdy je mezi svorky 2 a 3 zapojen interní snímací bočník. Zadávací proud teče do svorky 2 a vytéká ze svorky 3.

V proudových režimech je práh pro vybavení poruchy 3mA.

4-20 mA Stop: 4 až 20mA, stop při ztrátě signálu

20-4 mA Stop: 20 až 4mA, stop při ztrátě signálu

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

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

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

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

0-20 mA: 0 až 20mA

20-0 mA: 20 až 0mA

4-20 mA Trp: 4 až 20mA, porucha při ztrátě signálu

20-4 mA Trp: 20 až 4mA, porucha při ztrátě signálu

4-20 mA: 4 až 20mA

20-4 mA: 20 až 4mA

Voltage: 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

Bližší viz kapitola 4.13.

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

0: 0Hz

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

Preset: Přednastavené otáčky 1

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

Fast: Rychlá rampa
Standard: Standardní rampa
Std boost: Standardní rampa s napěťovým zvýšením
Fast boost: Rychlá rampa s napěťovým zvýšením
Rychlá rampa je plynulá (lineární), daná nastavením decelerační rampy.
Standardní rampa je řízena tak, aby se předešlo poruše přepětí ss meziobvodu.
Režim s napěťovým 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), Program (2), Auto (3), Boot (4)	None (0)	RW

None: Neaktivní
Read: Obsah paměťové karty bude překopírován do měniče
Program: 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 překopírován do měniče.

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

Coast: Samovolný doběh motoru
Ramp: Stop po rampě
Ramp dc I: Stop po rampě s následným ss brzděním po dobu 1s
dc I: ss brzdění s detekcí nulových otáček
Timed dc I: ss brzdění po definovanou dobu
Disable: Výstup měniče je blokován (disable)
No ramp: 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	Disable (0), Enable (1), Fwd Only (2), Rev Only (3)	Disable (0)	RW

Disable: Nefunkční

Enable: Funkční (detekce pro oba směry otáčení)

Fwd Only: Funkční (detekce pouze pro směr vpřed)

Rev Only: Funkční (detekce pouze pro směr vzad)

Je-li měnič nastaven do skalárního režimu (Pr **00.041** = Fixed nebo Square) 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 "Over Volts" nebo "OI ac".

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.034 08.035	Režim digitálního vstupu 5 (sv. 14)	Input (0), Therm Short Cct (1), Thermistor (2), Therm No Trip (3)	Input (0)	RW

Input: Digitální vstup

Therm Short Cct: Vstup pro externí termistor s detekcí zkratu (odpor < 500 Ohmů)

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

Therm No Trip: Vstup pro externí termistor (bez vybavení poruchy)

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 nezátížena.

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: Měníč 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 I (1), Fixed (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Square (5)	OL: Ur I (4)	RW

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

Ur: Vektorový režim - Odpor statoru není měřen

Fixed: 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

Square: 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

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 až 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 až 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), Forward (1), Reverse (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	Disable (0), Relay (1), Digital IO (2), User (3)	Disable (0)	RW

Disable: Řízení externí brzdy je blokováno

Relay: Brzda je ovládána pomocí kontaktu relé, funkce hlášení poruchy je přesměrována na digitální výstup

Digital: Brzda je ovládána přes digitální výstup

User: Řízení externí brzdy je odblokováno, ale signál není nikam přiřazen

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.059 11.047	Enable programu na desce měniče	Stop (0) nebo Run (1)	Run (1)	RW

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 ("I/O Overload", "Keypad Mode", "Motor Too Hot", "EEPROMFail" 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	00.00.00.00 až 99.99.99.99		RO

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.079 11.031	Volba kategorie měniče	Open loop (1), RFC A (2)		RW

Pr	Funkce	Rozsah	Tovární nastavení	Typ
00.080 11.044	Přístup k parametrům	Menu 0 (0), All Menus (1), Read only Menu 0 (2), Read only (3), Status Only (4), No Access (5)		RW

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

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.



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.



Je-li měnič ovládán z ovládacího panelu měniče (režim Keypad), potom se při startu rozběhne na otáčky dané parametrem **Pr 01.017**.

V některých aplikacích toto nemusí být přijatelné. Uživatel proto musí ověřit **Pr 01.017** a nastavit jeho hodnotu na 0.



Jestliže by maximální otáčky motoru mohly ohrozit bezpečnost stroje, je nutno použít přídatné nezávislé zařízení jako ochranu proti překročení povolených otáček.

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. 84.

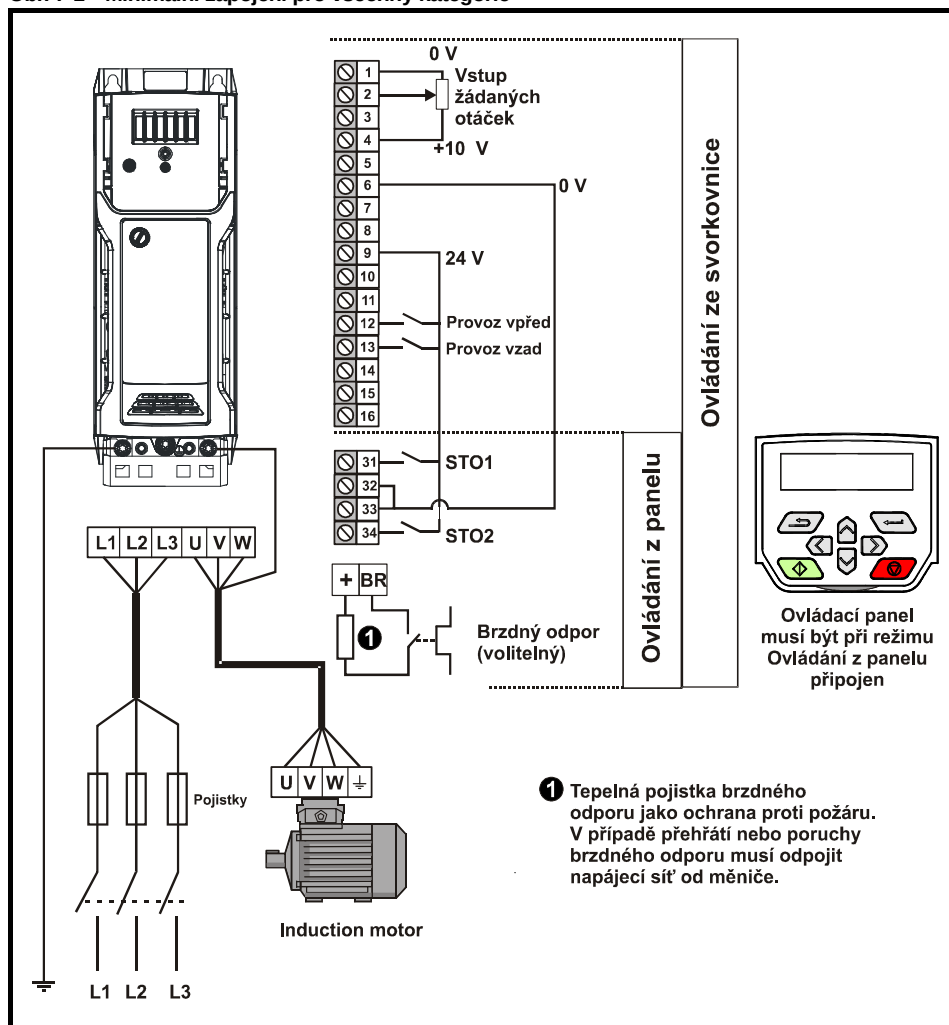
Tabulka 7-1 Minimální požadavky zapojení svorkovnice řízení pro různé způsoby ovládání

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)

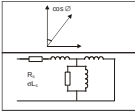
Kategorie měniče	Požadavky
Otevřená smyčka	Asynchronní motor
RFC-A (Vektor)	Asynchronní motor bez otáčkové zpětné vazby

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 (svorky 31 a 34 jsou rozpojeny) - Není zadán signál Provoz (svorky 12 a 13 jsou rozpojeny) - Motor je připojen - K měniči je připojeno správné napájecí napětí	
Po připojení sítě	Ověřte, že po připojení sítě se na displeji měniče na chvíli zobrazí 'Open-loop' (kategorie Otevřená smyčka). Není-li tomu tak, změňte kategorii dle kap. 5.6. Ujistěte se, že: na displeji se zobrazí 'Inhibit'. 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 maximální kmitočet	Nastavte: 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 'Brake R Too Hot'.	
Funkce Autotune Pouze pro vektorové režim v otevřené smyčce Nemusí se pro skalární režimy (Pr 00.041 = Fixed nebo Square)	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 účinnku motoru.  Varování Autotune s otočením motoru způsobí, že se motor rozběhne na $2/3$ jmenovitých otáček ve zvoleném směru a to bez ohledu na to, jaká je žádaná hodnota otáček. Po dokončení se motor volnoběžně zastaví. Před spuštěním měniče na požadované otáčky je nutno zrušit signály Provoz a Blokování. 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 svorek 31 a 34 k napětí +24V. Na displeji se zobrazí 'ready'. - Zadejte signál Provoz sepnutím svorky 12 nebo 13 k napětí +24V. V průběhu provádění Autotune na displeji měniče bliká 'Auto Tune'. - Počkejte, dokud se na displeji neobjeví 'inhibit' a a dokud se motor nezastaví. - Zablokujte měnič (rozpojením svorek 31 a 34) a zrušte povel Provoz (rozpojením svorek 12, ev. 13).	
Zapamatování parametrů	Zvolte 'Save Parameters' v Pr mm.000 (alternativně zadejte hodnotu 1000 do Pr mm.000) a stiskněte červené tlačítko .	
Start motoru	Měnič je nyní připraven ke startu.	

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 (svorky 31 a 34 jsou rozpojeny) - Není zadán signál Provoz (svorky 12 a 13 jsou rozpojeny) - Motor je připojen - 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 'Inhibit'. 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 maximální kmitočet	Nastavte: 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 'Brake R Too Hot'.	
Funkce Autotune	Měnič může provést funkci Autotune bez otočení motoru nebo s otočením motoru. Před aktivací funkce Autotune musí být motor v klidu. Je-li to možné, je nutno použít Autotune s otočením motoru, protože měnič potřebuje znát správnou hodnotu účinnku 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 svorek 31 a 34 k napětí +24V. Na displeji se zobrazí 'ready'. - Zadejte signál Provoz sepnutím svorky 12 nebo 13 k napětí +24V. V průběhu provádění Autotune na displeji měniče bliká 'Auto Tune'. - Počkejte, dokud se na displeji neobjeví 'inhibit' a dokud se motor nezastaví. - Zablokujte měnič (rozpojením svorek 31 a 34) a zrušte povel Provoz (rozpojením svorek 12, ev. 13).	
Zapamátování parametrů	Zvolte 'Save Parameters' 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
Ovládní měniče
Základní parametry (Menu 0)
Uvedení do provozu
Parametrické karty
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:

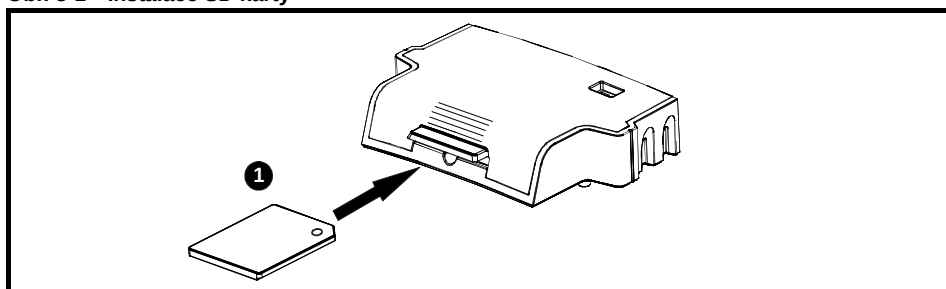
- kopírování parametrů z měniče do měniče
- uložení souborů parametrů měniče
- uložení uživatelského programu na desce měniče

SD karta se zasunuje do adaptéru AI-Backup.

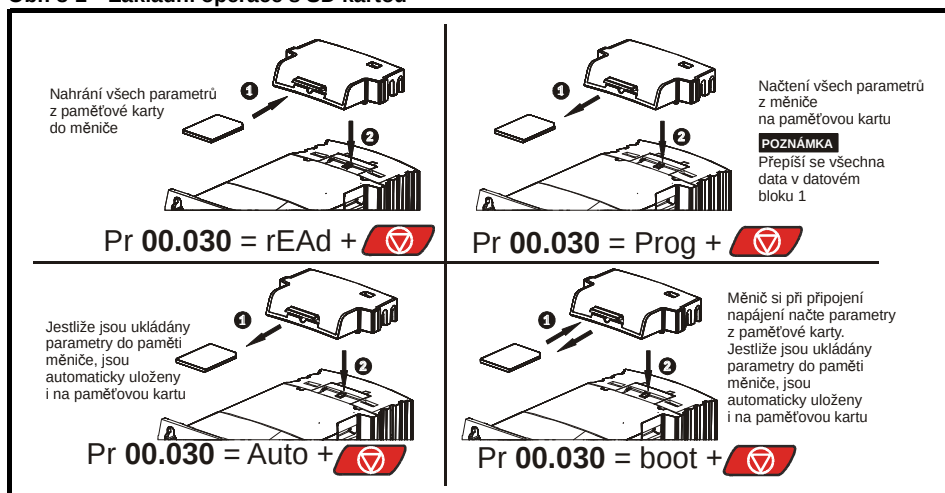
Montáž a demontáž adaptéru AI-Backup je popsána v kap. 3.5 na obrázcích 3-10 a 3-11.

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 Unidrive M400*.

9 Diagnostika

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

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

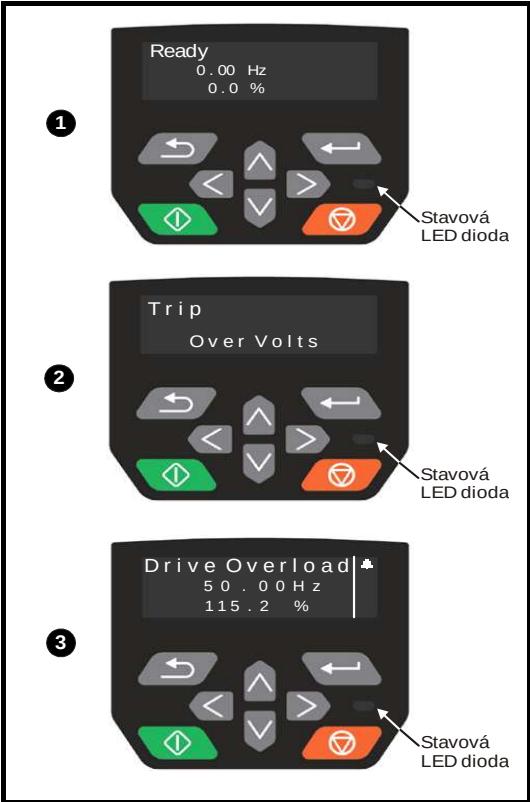


Uživatel se nesmí pokoušet ani o opravu vadného měniče, ani provádět diagnostiku jiným způsobem než je popsáno v *Uživatelské příručce Unidrive M400*.
Je-li měnič vadný, musí být zaslán na opravu autorizovanému distributorovi Control Techniques.

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

9.2 Poruchové kódy

Podrobnější popis poruchových kódů a doporučené akce jsou uvedeny v *Uživatelské příručce Unidrive M400*.

Kód	Popis
An Input 1 Loss	Přerušení proudové smyčky na analogovém vstupu 1 (svorka 2)
An Input 1 OI	Nadproud proudové smyčky na analogovém vstupu 1 (svorka 2)
An Input 2 Loss	Přerušení proudové smyčky na analogovém vstupu 2 (svorka 5)
An Input 2 OI	Nadproud proudové smyčky na analogovém vstupu 2 (svorka 5)
Autotune	Měřená setrvačnost překročila očekávaný rozsah
Autotune Stopped	Funkce Autotune nebyla dokončena
Brake R Too Hot	Přetížení (I^2t) brzdného odporu
Card Access	Porucha přístupu k paměťové kartě
Card Boot	Změna hodnoty parametru Menu 0 nemůže být uložena do paměťové karty
Card Busy	Paměťová karta nemůže vykonat požadovanou funkci, protože právě komunikuje s volitelným modulem
Card Compare	Soubor/data uložená na paměťové kartě se odlišují od dat uložených v měniči
Card Data Exists	Zvolený blok dat na paměťové kartě již data obsahuje
Card Drive Mode	Sada parametrů na paměťové kartě není kompatibilní s aktuální kategorií měniče
Card Error	Struktura dat na paměťové kartě je porušena
Card Full	Paměťová karta je plná
Card No Data	Specifikovaný sektor paměťové karty neobsahuje žádná data
Card Option	Paměťová karta hlásí poruchu: Je rozdíl mezi volitelným modulem vloženým do měniče a volitelným modulem ve zdrojovém měniči
Card Product	Blok dat na paměťové kartě není kompatibilní s touto modifikací měniče
Card Rating	Paměťová karta hlásí poruchu: Napěťový a/nebo proudový rozsah je u zdrojového a cílového měniče odlišný
Card Read Only	Paměťová karta je v režimu "jen ke čtení"
Card Slot	Paměťová karta hlásí poruchu: Přenos souboru volitelného modulu selhal
Control Word	Porucha iniciovaná <i>Řídícím slovem</i> (06.042)
Current Offset	Velký offset čidla výstupního proudu
Data Changing	Parametry měniče jsou zapisovány
Derivative ID	Chyba souboru modifikace
Derivative Image	Nesprávná verze firmware produktu
Destination	Dva nebo více parametrů jsou zapsány na stejné místo určení
Drive config	Konfigurace měniče
EEPROM Fail	Obnovení továrního nastavení
External Trip	Externí porucha
Fan Fail	Porucha ventilátoru
File changed	Soubor změněn
FW incompatible	Nekompatibilita firmware
HF01	Procesní chyba dat: Chyba hardware CPU

HF02	Procesní chyba dat: Chyba řízení paměti CPU	Bezpečnost při práci
HF03	Procesní chyba dat: CPU detekovalo chybu sběrnice	
HF04	Procesní chyba dat: CPU detekovalo chybu užítí	
HF05	Rezervováno	
HF06	Rezervováno	
HF07	Procesní chyba dat: Porucha interní kontroly (watchdog)	
HF08	Procesní chyba dat: Chyba přerušení procesoru	
HF09	Procesní chyba dat: Přetečení zásobníku	
HF10	Rezervováno	
HF11	Procesní chyba dat: Chyba komunikace energeticky nezávislé paměti	
HF12	Procesní chyba dat: Přetečení zásobníku hlavního programu	
HF13	Rezervováno	
HF14	Rezervováno	
HF15	Rezervováno	
HF16	Procesní chyba dat: Chyba RTOS	
HF17	Rezervováno	
HF18	Procesní chyba dat: Porucha interní paměti flash	
HF19	Procesní chyba dat: Chyba cyklické redundantní kontroly (CRC) firmware	
Hot Rect/Brake	Přehřátí vstupního usměrňovače/brzdného tranzistoru	Všeobecné
I cal. range	Rozsah kalibrace proudu	
I/O Overload	Přetížení digitálních výstupů	
Keypad Mode	V době zadávání otáček z ovládacího panelu byl ovládací panel sejmut	Mechanická instalace
LF Power Comms	Ztráta komunikace / detekována porucha mezi výkonovou částí, řídicí částí a modulem usměrňovače	
Motor Too Hot	Přetížení I ² t výstupního proudu	
No power board	Žádná komunikace mezi výkonovou a řídicí deskou	Elektrická instalace
OHt Brake	Nadměrné oteplení brzdného tranzistoru IGBT	
OHt Control	Nadměrné oteplení řídicí části	
OHt dc bus	Nadměrné oteplení komponentů ss meziobvodu	Ovládání měniče
OHt Inverter	Nadměrné oteplení výkonových prvků střídače dle tepelného modelu	
OHt Power	Nadměrné oteplení výkonové části	
OHt Rectifier	Nadměrné oteplení usměrňovače	Základní parametry (Menu 0)
OI ac	Okamžité proudové přetížení	
OI Snubber	Proudové přetížení odlehčovacího obvodu usměrňovače	
OI.Brake	Proudové přetížení brzdného tranzistoru - protizkratová ochrana brzdného tranzistoru aktivována	Uvedení do provozu
OI.dc	Proudové přetížení výkonového modulu detekované ze saturačního napětí sepnutého IGBT	
Option Disable	Volitelný modul nekomunikuje během změny kategorie měniče	
Out Phase Loss	Ztráta výstupní fáze	Paměťové karty
Output phase s/c	Zkrat výstupní fáze	
Over Speed	Otáčky motoru překročily práh překročení otáček	
Over Volts	Přepětí ss meziobvodu: Napětí ss meziobvodu překročilo max.	Diagnostika
Phase Loss	Výpadek fáze napájecí sítě	

Power Board HF	HF porucha výkonové desky
Power Comms	Ztráta komunikace / detekována chyba ve výkonové části
Power Data	Chyba konfigurace dat výkonové části
Power Down Save	Chyba zapamatování parametrů při odpojení sítě
PSU	Závada interního napájecího zdroje
Reserved	Rezervováno
Resistance	Naměřená hodnota odporu statoru překročila očekávanou hodnotu
Slot 1 Different	Typ volitelného modulu ve slotu 1 byl změněn
Slot 1 Error	Volitelný modul ve slotu 1 detekoval poruchu
Slot 1 HF	Hardwarová porucha volitelného modulu ve slotu 1
Slot 1 Not Fitted	Volitelný modul byl odejmut ze slotu 1
Slot 1 Watchdog	Chyba funkce watchdog volitelného modulu
Soft Start	Porucha relé softstartu (trvale sepnuto), porucha monitorování softstaru
STO Error	Není vložena deska vstupů bezpečného vypnutí (STO)
Stored HF	Během posledního odpojení napájecí sítě došlo k hardwarové poruše
Sub-array RAM	Chyba alokace RAM
Temp Feedback	Závada interního termistoru
Th Brake Res	Nadměrná teplota brzdného odporu
Th Short Circuit	Zkrat externího termistoru
Thermistor	Nadměrná teplota externího termistoru
User 24V	Není přítomno externí napětí 24V na svorkách 1 a 2 AI-485 adaptéru
User OI ac	Uživatelská porucha "OI ac"
User Prog Trip	Porucha vygenerovaná uživatelským programem na desce měniče
User Program	Chyba uživatelského programu na desce měniče
User Save	Parametry typu US jsou v EEPROM porušeny / nekompletní
Watchdog	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 "Auto Tune a Limit Switch"), měnič přejde za určitou dobu do poruchy. Při editaci parametrů se Alarm se nezobrazuje

Tabulka 9.2 Indikace Varování (Alarm)

Displej	Popis
Brake Resistor	Přetížení brzdného odporu. <i>Akumulátor brzdné energie</i> (10.039) v měniči dosáhl 75% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy.
Motor Overload	<i>Akumulátor tepelné ochrany motoru</i> (4.019) v měniči dosáhl 75% hodnoty, při které dojde k vybavení poruchy a zatížení měniče je >100 %
Drive Overload	Nadměrná teplota měniče. <i>Indikace vypočtené teploty v měniči v %</i> (07.036) v měniči je větší než 90 %
Auto Tune	Byla inicializována funkce Autotune a běží
Limit Switch	Koncový spínač je aktivní. Indikuje, že koncový spínač je aktivní, což způsobí zastavení motoru
Option Slot 1	Varování slotu
Low AC	Nízkonapěťový režim. Viz <i>Indikace nízkonapěťového varování</i> (10.107)
Current limit	Proudové omezení je aktivní. Viz <i>Indikace dosažení proudového omezení</i> (10.009)

9.4 Indikace stavů

Table 9.3 Indikace stavů

Horní displej	Popis	Výstup měniče
Inhibit	Měnič je blokován a nemůže být spuštěn. Jsou rozpojeny svorky BEZPEČNÉHO VYPNUTÍ MOMENTU nebo Pr 06.015 = 0. Další podmínky, které mohou bránit odblokování měniče jsou v bitovém tvaru uvedeny v <i>Podmínky pro Enable</i> (06.010).	blokován
Ready	Měnič je připraven ke startu. Odblokování měniče je aktivní, ale most střídače (výstup měniče) není aktivní, protože nebyl zadán povel Start.	blokován
Stop	Měnič je v režimu Stop nebo drží nulové otáčky.	aktivní
Run	Měnič je v chodu, motor je řízen měničem.	aktivní
Supply Loss	Byla detekována ztráta sítě.	aktivní
Deceleration	Po povelu Stop měnič snižuje otáčky motoru do zastavení.	aktivní
dc Injection	Měnič aplikuje ss brzdění.	aktivní
Trip	Měnič je v poruše a nefidí motor. Na dolním displeji je zobrazen poruchový kód.	blokován
Under Voltage	Měnič je ve stavu podpětí a to buď v nízkonapěťovém nebo vysokonapěťovém režimu.	blokován

Table 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'.		