



Stručný návod

Commander SK

Typové velikosti 2 až 6

Měniče kmitočtu určené k regulaci
otáček asynchronních motorů

Základní informace

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

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

Všechna práva jsou vyhrazena. Žádnou část této publikace nelze reprodukovat nebo přenášet jakýmkoliv způsobem nebo prostředky bez písemného svolení vydavatele.

Verze programového vybavení (SW verze)

Měnič je dodáván s nejnovější verzí SW vybavení. Rozdíly v SW verzích mohou způsobit rozdílné chování měničů.

Při případné opravě je měnič vybaven nejnovější SW verzí. V případě, že toto není žádoucí, uveďte tuto skutečnost do objednávky opravy.

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 na životní prostředí. Proto byl zaveden Systém řízení s ohledem na životní prostředí (Environmental Management System - EMS), který je certifikován dle mezinárodní normy ISO 14001. Bližší informace o tomto systému řízení a o ekologické politice Control Techniques lze najít v angličtině na internetových stránkách www.greendrives.com.

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

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

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

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

Poznámka českého editora

Tato příručka není doslovným překladem anglické předlohy.

Respektuje strukturu originálu, je však upravena pro místní podmínky a místní zvyklosti.

Uvádí jednotky pouze v soustavě SI (nikoli "inch", "HP" apod.) a dále uvádí Základní (tovární) nastavení parametrů pouze pro evropské podmínky (EUR), nikoli pro podmínky USA.

Obsah

Prohlášení o shodě (Typová velikost 2 a 3)4	7	Rychlé uvedení měniče do provozu 52
Prohlášení o shodě (Typová velikost 4 a 5)5	7.1	Režim ovládání ze svorkovnice52
Prohlášení o shodě (Typová velikost 6)6	7.2	Režim ovládání z klávesnice měniče54
1 Bezpečnost při práci7	8	Diagnostika 55
1.1 Varování, Upozornění, Poznámka7	9	Volitelné příslušenství (Options) 58
1.2 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem - obecné informace7	10	Seznam parametrů 59
1.3 Projektování pohonu a bezpečnost osob7	11	UL Listing Information 61
1.4 Pracovní podmínky7		
1.5 Přístup k měniči7		
1.6 Ochrana proti ohni7		
1.7 Shoda s předpisy7		
1.8 Motor7		
1.9 Nastavování parametrů7		
1.10 Elektrická instalace8		
1.11 Mechanická instalace8		
2 Základní informace9		
2.1 Režimy zatížení9		
2.2 Typické limity krátkodobého přetížení 10		
2.3 Typová řada 10		
2.4 Příslušenství dodávané s měničem 14		
3 Mechanická instalace16		
3.1 Sejmutí krytů svorkovnic 16		
3.2 Způsoby montáže měniče 18		
3.3 Montážní příchytky25		
3.4 Krytí25		
3.5 Svorkovnice27		
4 Elektrická instalace29		
4.1 Výkonové připojení měniče29		
4.2 Interní ventilátor chladiče31		
4.3 Unikající zemní proudy32		
4.4 EMC (Elektromagnetická kompatibilita)32		
4.5 Technické parametry svorek svorkovnice řízení .34		
5 Ovládací panel36		
5.1 Programovací tlačítka36		
5.2 Akční tlačítka36		
5.3 Práce s parametry36		
5.4 Uložení parametrů37		
5.5 Přístup k parametrům37		
5.6 Bezpečnostní kód37		
5.7 Obnovení Základního (továrního) nastavení parametrů37		
6 Parametry38		
6.1 Popis parametrů - Úroveň 138		
6.2 Popis parametrů - Úroveň 243		
6.3 Popis parametrů - Úroveň 351		
6.4 Parametry pro diagnostiku51		

Prohlášení o shodě (Typová velikost 2 a 3)

Control Techniques Ltd

The Gro

Newtown

Powys

UK

SY16 3BE

SK2201 SK2202 SK2203
SK3201 SK3202

SK2401 SK2402 SK2403 SK2404
SK3401 SK3402 SK3403

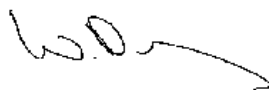
SK3501 SK3502 SK3503 SK3504 SK3505 SK3506 SK3507
--

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

EN 61800-5-1	Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 5-1: Bezpečnostní požadavky - Elektrické, tepelné a energetické
EN 61800-3	Elektrické regulované pohony s měniči. Norma EMC výrobků včetně speciálních zkušebních metod
EN 61000-6-2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí
EN 61000-6-4	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí
EN 61000-3-2 ¹	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-2: Meze - Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vst. fázovým proudem do 16A včetně)
EN 61000-3-3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-3: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem $\leq 16A$, které není předmětem podmíněného připojení

¹ Tyto výrobky jsou určeny pro profesionální použití. Protože vstupní výkon u všech měničů překračuje 1kW, žádné meze nejsou aplikovány.

Tyto výrobky odpovídají Směrnici nn 73/23/EEC, Směrnici pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) 89/336/EEC a Směrnici pro značení CE 93/68/EEC.



W. Drury

Executive Vice President, Technology

Newtown

Datum: 3. února 2006

Tato elektronická zařízení jsou určena pro napájení příslušných motorů a pro spolupráci s řídicími systémy, elektrickými ochranami a dalšími součástmi, se kterými vytváří kompletní výrobek nebo systém. Shoda s bezpečnostními předpisy a předpisy o odrušení záleží na správné instalaci a správném nastavení měničů a na použití uvedených předepsaných vstupních filtrů. Měníče musí být instalovány pouze profesionálními montážními technikami, kteří jsou zodpovědní za to, že konečný výrobek nebo systém odpovídá příslušným národním normám v místě určení. Doporučujeme podívat se do příručky Stručný návod Commander SK. Detailní informace o elektromagnetické kompatibilitě jsou rovněž k dispozici ve zvláštních protokolech o EMC.

Prohlášení o shodě (Typová velikost 4 a 5)

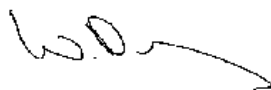
Control Techniques Ltd
The Gro
Newtown
Powys
UK
SY16 3BE

SK4201	SK4202	SK4203
SK5201	SK5202	

SK4401	SK4402	SK4403
SK5401	SK5402	

SK4601	SK4602	SK4603	SK4604	SK4605	SK4606
SK5601	SK5602				

Tyto výrobky odpovídají Směrnici nn 73/23/EEC, Směrnici pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) 89/336/EEC a Směrnici pro značení CE 93/68/EEC.



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

EN 61800-5-1	Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 5-1: Bezpečnostní požadavky - Elektrické, tepelné a energetické
EN 61800-3	Elektrické regulované pohony s měniči. Norma EMC výrobků včetně speciálních zkušebních metod
EN 61000-6-2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí
EN 61000-6-4	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí

W. Drury
Executive Vice President, Technology
Newtown

Datum: 3. února 2006

Tato elektronická zařízení jsou určena pro napájení příslušných motorů a pro spolupráci s řídicími systémy, elektrickými ochranami a dalšími součástmi, se kterými vytváří kompletní výrobek nebo systém. Shoda s bezpečnostními předpisy a předpisy o odrušení záleží na správné instalaci a správném nastavení měničů a na použití uvedených předepsaných vstupních filtrů. Měníče musí být instalovány pouze profesionálními montážními technikami, kteří jsou znalí požadavků bezpečnosti a odrušování. Montážní technik je zodpovědný za to, že konečný výrobek nebo systém odpovídá příslušným národním normám v místě určení. Doporučujeme podívat se do návodu k obsluze. Detailní informace o elektromagnetické kompatibilitě jsou rovněž k dispozici ve zvláštních protokolech o EMC.

Prohlášení o shodě (Typová velikost 6)

Control Techniques Ltd
The Gro
Newtown
Powys
UK
SY16 3BE

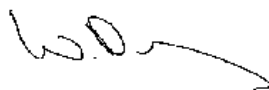
SK6401 SK6402

SK6601 SK6602

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

EN 61800-5-1	Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 5-1: Bezpečnostní požadavky - Elektrické, tepelné a energetické
EN 61800-3	Elektrické regulované pohony s měniči. Norma EMC výrobků včetně speciálních zkušebních metod
EN 61000-6-2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí

Tyto výrobky odpovídají Směrnici nn 73/23/EEC, Směrnici pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) 89/336/EEC a Směrnici pro značení CE 93/68/EEC.



W. Drury
Executive Vice President, Technology
Newtown

Datum: 3. února 2006

Tato elektronická zařízení jsou určena pro napájení příslušných motorů a pro spolupráci s řídicími systémy, elektrickými ochranami a dalšími součástmi, se kterými vytváří kompletní výrobek nebo systém. Shoda s bezpečnostními předpisy a předpisy o odrušení záleží na správné instalaci a správném nastavení měničů a na použití uvedených předepsaných vstupních filtrů. Měníče musí být instalovány pouze profesionálními montážními technikami, kteří jsou znalí požadavků bezpečnosti a odrušování. Montážní technik je zodpovědný za to, že konečný výrobek nebo systém odpovídá příslušným národním normám v místě určení. Doporučujeme podívat se do návodu k obsluze. Detailní informace o elektromagnetické kompatibilitě jsou rovněž k dispozici ve zvláštních protokolech o EMC.

1 Bezpečnost při práci

1.1 Varování, Upozornění, Poznámka



Varování podává informaci, která je nezbytná k zajištění bezpečnosti.

Varování



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

Upozornění

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 nebo popálení 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.

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.

Na signály START a STOP nebo na signály na elektronických vstupech nelze z hlediska bezpečnosti spoléhat. Neodstraní nebezpečné napětí z výstupu měniče nebo externích volitelných jednotek.

Před započetím jakékoliv servisní práce musí být od měniče odpojeno napájecí napětí.

Měnič není navržen pro funkce související s bezpečností.

Zvláštní pozornost musí být věnována těm funkcím měniče, které mohou mít vliv na vznik neočekávaných situací, a to jak u chtěných funkcí (např. Autostart) tak při nesprávné činnosti během poruchy (např. Start/Stop, reverzace, maximální otáčky).

V aplikacích, kde selhání měniče může způsobit škodu nebo zranění je nutno provést analýzu rizika. Jestliže by zátěž motoru mohla způsobit zvyšování otáček motoru (např. zdvih u jeřábu nebo výtahy), musí být použito oddělené zařízení k zabezpečení brzdění a zastavení motoru (např. mechanická brzda).

1.4 Pracovní podmínky

Pokyny uvedené v příručce "Technická Commander SK" 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.

Krytí měniče IP závisí na instalaci měniče. Blíže viz příručka "Technická data Commander SK".

1.6 Ochrana proti ohni

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

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.

Instrukce pro splnění požadavků zvláštních EMC norem jsou uvedeny v příručce "Commander SK EMC Guide".

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

98/37/EC: Safety of Machinery (Bezpečnost strojů)

89/336/EEC: Electromagnetic Compatibility

(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 jednorýchlostní stroje. Jestliže se zamýšlí využít možnosti měniče a provozovat takový motor nad jeho maximálními projektovanými otáčkami, 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, příp. jinou tepelnou ochranou. V případě nutnosti je také možno použít u motoru cizí ventilaci.

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

Je nezbytné, aby hodnota parametru Pr 06 (jmen. proud motoru) byla nastavena správně. Toto nastavení ovlivňuje správnou funkci tepelné ochrany motoru.

1.9 Nastavování parametrů

Některé parametry mají zásadní vliv na provoz měniče. Jejich nastavení proto nesmí být měněno bez pečlivého uvážení možných důsledků na celý systém.

Musí být učiněna preventivní opatření k zabránění nechtěných změn v době poruchy nebo proti neodbornému zásahu nekompetentní osoby.

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
-----------------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

1.10 Elektrická instalace

1.10.1 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
- Svorky stejnosměrného meziobvodu, kabely a svorky dynamické brzdy
- Výstupní kabely a připojovací svorky
- Určité interní části měniče a externí volitelné příslušenství

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

1.10.2 Připojení napájení

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

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

1.10.3 Funkce STOP

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

1.10.4 Zbytkový náboj

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

Za normálních okolností se tyto kondenzátory vybijí vnitřními obvody měniče. Za určitých okolností v poruchovém stavu je možné, že k vybití kondenzátorů nedojde. Pokud došlo k takové poruše měniče, při níž se displej okamžitě pohasne, je možné, že se kondenzátory nevybijí. V takovém případě se obraťte na dodavatele měniče.

1.10.5 Zařízení napájená pomocí zásuvky a vidlice

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

1.10.6 Unikající proudy

Měnič je dodáván s připojeným interním odrušovacím filtrem. Jsou-li jako ochrana použity proudové chrániče, potom se tyto mohou vypínat v důsledku vysokých unikajících proudů.

1.11 Mechanická instalace

1.11.1 Zdvihání měničů

Hmotnosti měničů typových velikostí 4 až 6 jsou:

Typová velikost 4:30kg

Typová velikost 5:55kg

Typová velikost 6:75kg

Při zdvihání těchto měničů použijte příslušná zabezpečení.

2 Základní informace

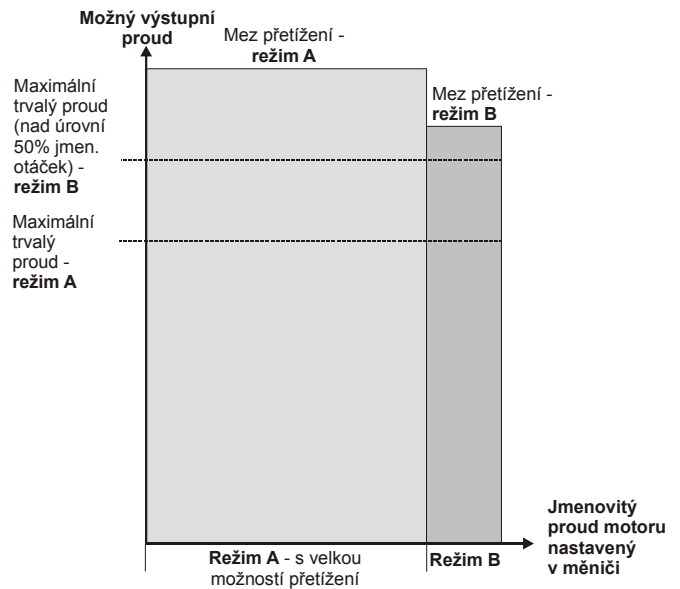
2.1 Režimy zatížení

Commander SK, typ. velikost 2 až 6, umožňuje z hlediska zatížení provoz ve dvou režimech, tj. režim A nebo režim B.

To, který režim zatížení bude aplikován, je dáno nastavením parametru jmenovitého proudu motoru.

Oba režimy jsou vhodné pro motory navržené podle IEC60034.

Z obrázku je zřejmý rozdíl mezi režimem A a režimem B a je vidět vztah mezi trvalým výstupním proudem a krátkodobou přetížitelností.



Režim B

Vhodný pro aplikace s asynchronními motory s vlastní ventilací, které nevyžadují velkou přetížitelnost (např. ventilátory a čerpadla). Motory s vlastní ventilací je nutno chránit proti tepelnému přetížení při nízkých otáčkách (vlivem podstatně sníženého množství chladícího vzduchu).

To softwarově zajišťuje ochrana I^2t , která je závislá na velikosti otáček, viz obr. níže.

POZNÁMKA

Pr 4.25 určuje otáčky, při kterých se aktivuje tepelná ochrana při nízkých otáčkách.

Je-li Pr 4.25 = 0 (základní nastavení), potom je tato ochrana aktivní pro otáčky menší než 15% jmenovitých otáček.

Je-li Pr 4.25 = 1, potom je tato ochrana aktivní pro otáčky menší než 50% jmenovitých otáček.

Blíže viz příručka "Rozšířený návod Commander SK", Menu 4.

Režim A (Základní nastavení)

Vhodný pro většinu aplikací.

V základním nastavení je tepelná ochrana nastavena tak, aby chránila motory s cizí ventilací.

POZNÁMKA

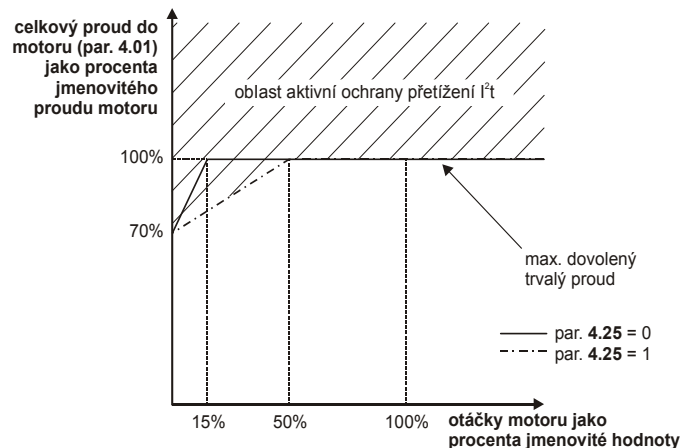
Je-li použit motor s vlastní ventilací a je-li požadována tepelná ochrana pro otáčky menší než 50% jmenovitých otáček, je toto možno zajistit nastavením Pr 4.25 = 1.

Blíže viz příručka "Rozšířený návod Commander SK", Menu 4.

Režim ochrany I^2t (porucha It.AC)

Ochrana I^2t je nastavena podle obrázku a je určena pro:

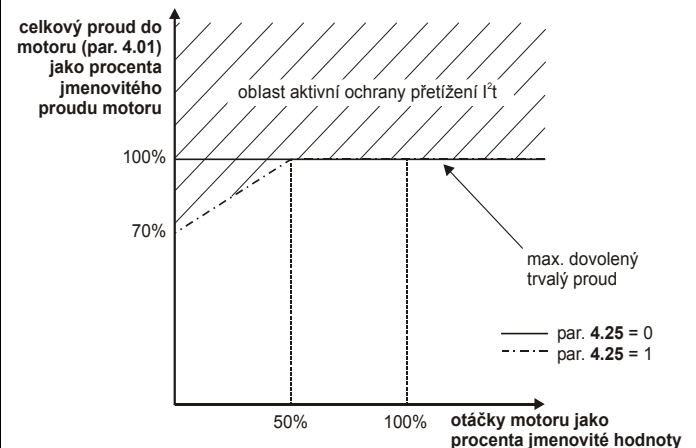
- asynchronní motory s vlastní ventilací



Režim ochrany I^2t (porucha It.AC)

Ochrana I^2t (v Základním nastavení) je určena pro:

- asynchronní motory s cizí ventilací



2.2 Typické limity krátkodobého přetížení

Max. hodnota proudové přetížitelnosti (v %) závisí na použitém motoru. Kombinace jmenovitého proudu motoru, účinníku a rozptylové indukčnosti určuje max. možnou přetížitelnost. Přesná hodnota pro daný motor může být určena pomocí vzorců popsaných v Menu 4 příručky *Rozšířený návod Commander SK*.

Tabulka 2-1 Typické limity přetížitelnosti pro typové vel. 2 až 5

	Ze studeného stavu	Ze 100% plného zatížení
Režim B jmen. proud motoru = jmen. proud měniče	110% po dobu 215s	110% po dobu 5s
Režim A jmen. proud motoru = jmen. proud měniče	150% po dobu 60s	150% po dobu 8s
Režim A typický 4 pólový motor	175% po dobu 40s	175% po dobu 5s

Tabulka 2-2 Typické limity přetížitelnosti pro typovou velikost 6

	Ze studeného stavu	Ze 100% plného zatížení
Režim B jmen. proud motoru = jmen. proud měniče	110% po dobu 165s	110% po dobu 9s
Režim A jmen. proud motoru = jmen. proud měniče	129% po dobu 97s	129% po dobu 15s

Obvykle je jmen. proud měniče vyšší než jmen. proud připojeného motoru, což umožňuje větší přetížitelnost, než je uvedeno v příkladu pro 4 pólový motor.

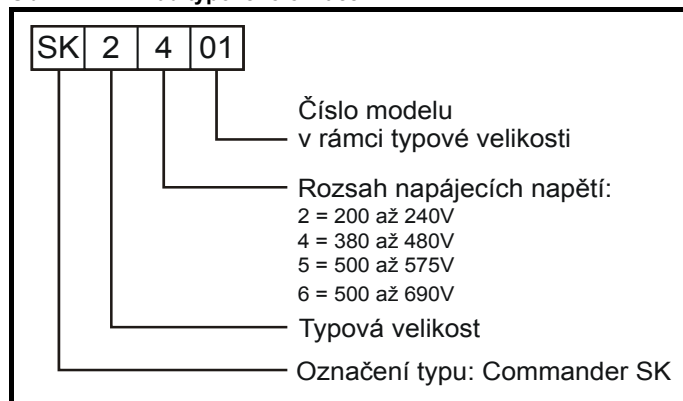
Povolená doba přetížení je proporcionálně snížena při velmi nízkých výstupních kmitočtech u některých typů měničů.

POZNÁMKA

Max. hodnota přetížení je nezávislá na velikosti otáček.

2.3 Typová řada

Obr. 2-1 Příklad typového označení



Tabulka 2-3 Commander SK typ. vel. 2, 200V měniče, třífázové napájení 200V až 240V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vstupní proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění (dle IEC třída gG)	Brzdový odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s				Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon
	kW	A	kW	A	A				Ω	kW
SK2201	4.0	15.5	3.0	12.6	18.9	13.4	18.1	20	18	8.9
SK2202	5.5	22	4.0	17	25.5	18.2	22.6	25		
SK2203	7.5	28	5.5	25	37.5	24.2	28.3	32		

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Tabulka 2-4 Commander SK typ. vel. 2, 400V měniče, třífázové napájení 380V až 480V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vstupní proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění (dle IEC třída gG)	Brzdný odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s				Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon
	kW	A	kW	A	A				Ω	kW
SK2401	7.5	15.3	5.5	13	19.5	15.7	17	20	19	33.1
SK2402	11	21	7.5	16.5	24.7	20.2	21.4	25		
SK2403	15	29	11	25	34.5	26.6	27.6	32		
SK2404			15	29	43.5	26.6	27.6	32		

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

Tabulka 2-5 Commander SK typ. vel. 3, 200V měniče, třífázové napájení 200V až 240V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vstupní proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění (dle IEC třída gG)	Brzdný odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s				Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon
	kW	A	kW	A	A				Ω	kW
SK3201	11	42	7.5	31	46.5	35.4	43.1	50	5	30.3
SK3202	15	54	11	42	63	46.8	54.3	63		

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

Tabulka 2-6 Commander SK typ. vel. 3, 400V měniče, třífázové napájení 380V až 480V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vstupní proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění (dle IEC třída gG)	Brzdný odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s				Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon
	kW	A	kW	A	A				Ω	kW
SK3401	18.5	35	15	32	48	34.2	36.2	40	18	35.5
SK3402	22	43	18.5	40	60	40.2	42.7	50		
SK3403	30	56	22	46	69	51.3	53.5	63		

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

Tabulka 2-7 Commander SK typ. vel. 3, 575V měniče, třífázové napájení 500V až 575V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vstupní proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění (dle IEC třída gG)	Brzdný odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s				Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon
	kW	A	kW	A	A				Ω	kW
SK3501	3.0	5.4	2.2	4.1	6.1	5.0	6.7	8	18	50.7
SK3502	4.0	6.1	3.0	5.4	8.1	6.0	8.2	10		
SK3503	5.5	8.4	4.0	6.1	9.1	7.8	11.1	12		
SK3504	7.5	11	5.5	9.5	14.2	9.9	14.4	16		
SK3505	11	16	7.5	12	18	13.8	18.1	20		
SK3506	15	22	11	18	27	18.2	22.2	25		
SK3507	18.5	27	15	22	33	22.2	26	32		

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

Tabulka 2-8 Commander SK typ. vel. 4, 200V měniče, třífázové napájení 200V až 240V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění			Brzdný odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW
SK4201	18.5	68	15	56	84	62.1	68.9	100	90	160	5	30.3
SK4202	22	80	18.5	68	102	72.1	78.1	100	100	160		
SK4203	30	104	22	80	120	94.5	99.9	125	125	200		

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem.

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Tabulka 2-9 Commander SK typ. vel. 4, 400V měniče, třífázové napájení 380V až 480V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění 1			Jištění 2 **		Brzdny odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon		
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW		
SK4401	37	68	30	60	90	61.2	62.3	80	80	160	11	55.3		
SK4402	45	83	37	74	111	76.3	79.6	110	100	200				
SK4403	55	104	45	96	144	94.1	97.2	125	125	200	9	67.6		

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem..

Tabulka 2-10 Commander SK typ. vel. 4, 690V měniče, třífázové napájení 500V až 690V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění 1			Jištění 2 **		Brzdny odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon		
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW		
SK4601	18.5	22	15	19	27	23	26.5	63	32	125	13	95		
SK4602	22	27	18.5	22	33	26.1	28.8		40					
SK4603	30	36	22	27	40.5	32.9	35.1		50					
SK4604	37	43	30	36	54	39	41		63					
SK4605	45	52	37	43	64.5	46.2	47.9							
SK4606	55	62	45	52	78	55.2	56.9						80	

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem.

Tabulka 2-11 Commander SK typ. vel. 5, 200V měniče, třífázové napájení 200V až 240V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění 1			Jištění 2 **		Brzdny odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon		
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW		
SK5201	37	130	30	105	157	116	142	200	160	200	2.9	53		
SK5202	45	154	37	130	195	137	165	250	200	250				

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem.

Tabulka 2-12 Commander SK typ. vel. 5, 400V měniče, třífázové napájení 380V až 480V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění 1			Jištění 2 **		Brzdny odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon		
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW		
SK5401	75	138	55	124	186	126	131	200	160	200	7	86.9		
SK5402	90	168	75	156	234	152	156	250	200	250				

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem.

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Tabulka 2-13 Commander SK typ. vel. 5, 575V měniče, třífázové napájení 500V až 575V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění 1			Jištění 2 **		Brzdny odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon		
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW		
SK5601	55	84	45	63	93	75.5	82.6	125	90	160	10	125.4		
SK5602	75	99	55	85	126	89.1	94.8		125					

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem.

Tabulka 2-14 Commander SK typ. vel. 5, 690V měniče, třífázové napájení 500V až 690V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění 1			Jištění 2 **		Brzdny odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon		
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW		
SK5601	75	84	55	63	93	75.5	82.6	125	90	160	10	125.4		
SK5602	90	99	75	85	126	89.1	94.8		125					

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem.

Tabulka 2-15 Commander SK typ. vel. 6, 400V měniče, třífázové napájení 380V až 480V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění 1			Jištění 2 **		Brzdny odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon		
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW		
SK6401	110	205	90	180	231	206	215	250	250	315	5	121.7		
SK6402	132	236	110	210	270	247	258	315	300	350				

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem.

Tabulka 2-16 Commander SK typ. vel. 6, 575V měniče, třífázové napájení 500V až 575V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění 1			Jištění 2 **		Brzdny odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon		
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW		
SK6601	90	125	75	100	128	128	139	160	150	315				
SK6602	110	144	90	125	160	144	155		160					

* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem.

Tabulka 2-17 Commander SK typ. vel. 6, 690V měniče, třífázové napájení 500V až 690V ±10%, 48 až 65Hz

Typ	Režim B		Režim A			Typický vst. proud při plné zátěži *	Maximální trvalý vstupní proud *	Jištění 1			Jištění 2 **		Brzdny odpor	
	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	Jmenovitý výkon motoru	Jm. trvalý výstupní proud	150% přetížitelnost po dobu 60s			dle IEC třída gG	dle IEC třída gG	dle IEC třída aR	Minimální hodnota	Okamžitý ztrátový výkon		
	kW	A	kW	A	A			A	A	A	Ω	kW		
SK6601	110	125	90	100	128	128	139	160	150	315				
SK6602	132	144	110	125	160	144	155		160					

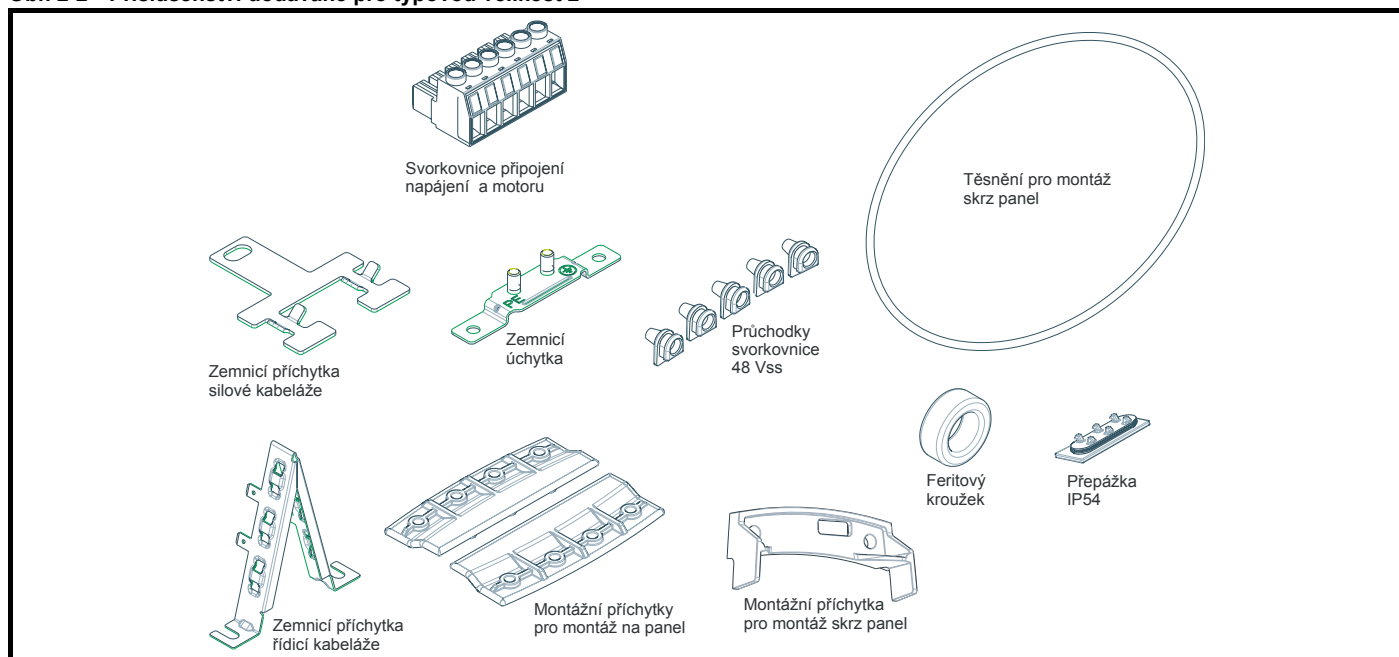
* Toto jsou hodnoty pro režim B.

** Polovodičové pojistky v sérii s rychlými pojistkami nebo jističem.

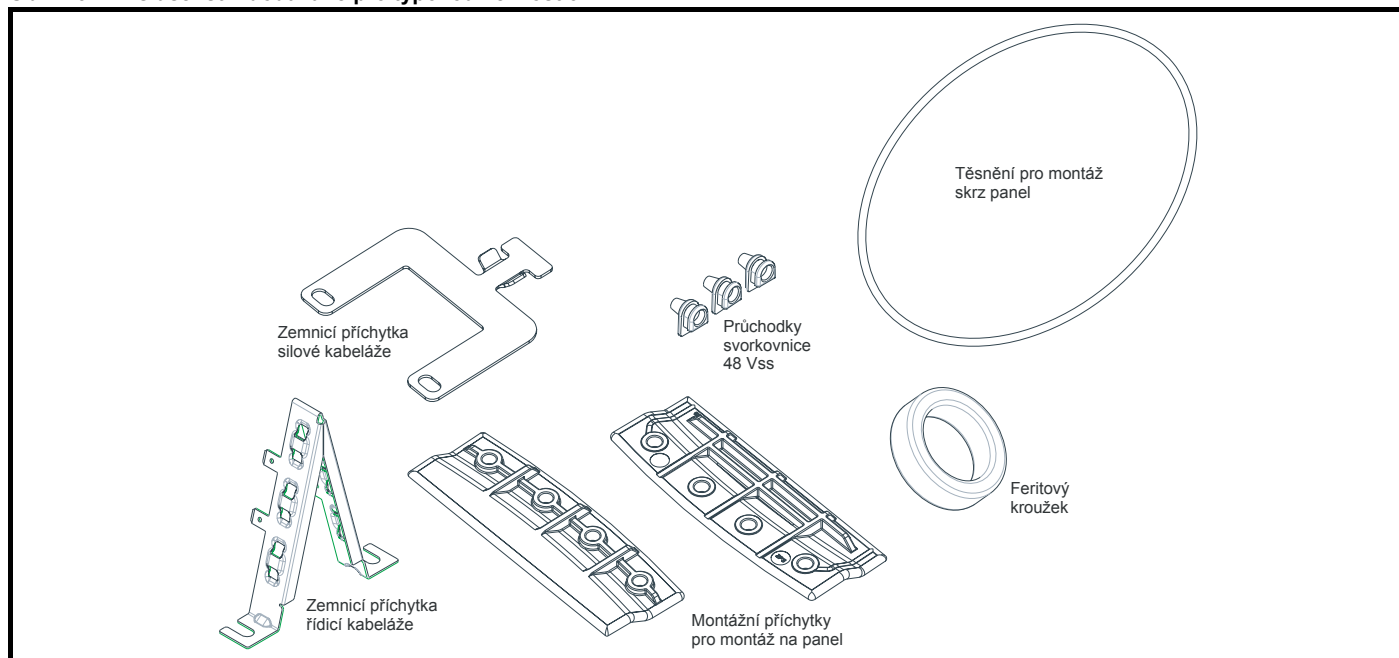
2.4 Příslušenství dodávané s měničem

Níže uvedené příslušenství je dodáváno jako sada ve své krabičce.

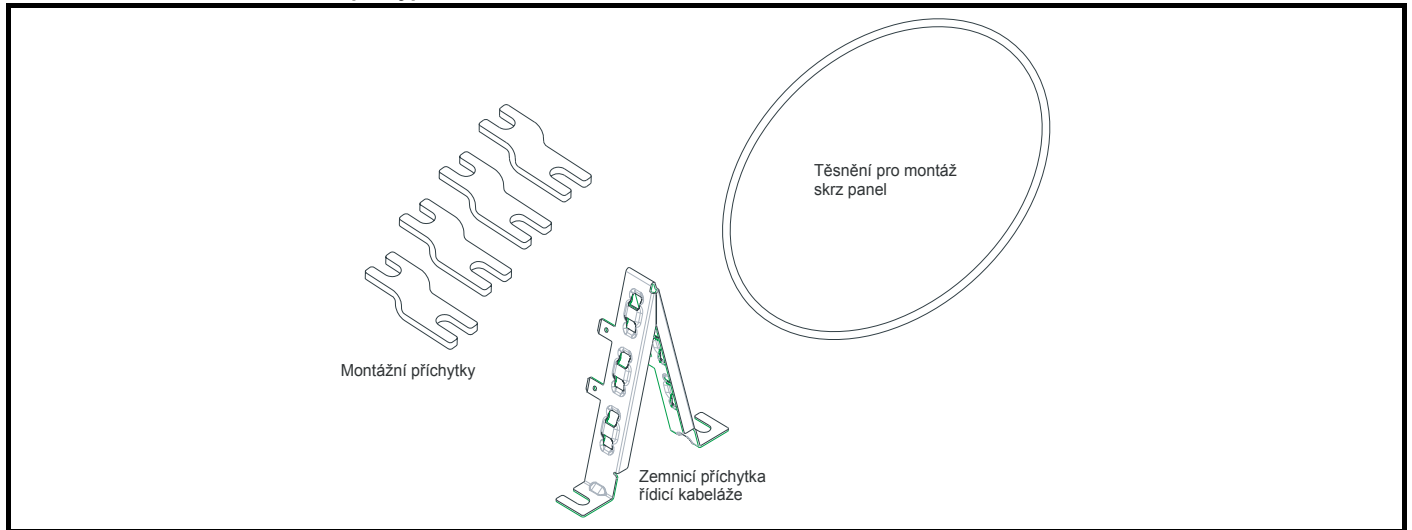
Obr. 2-2 Příslušenství dodávané pro typovou velikost 2



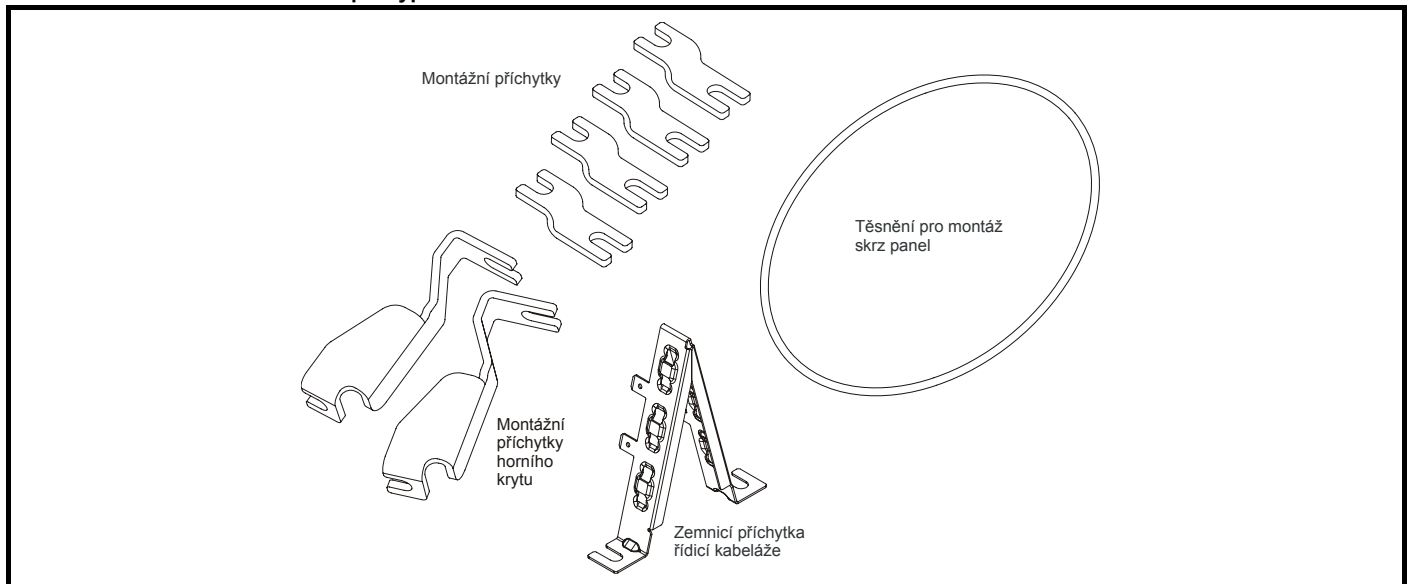
Obr. 2-3 Příslušenství dodávané pro typovou velikost 3



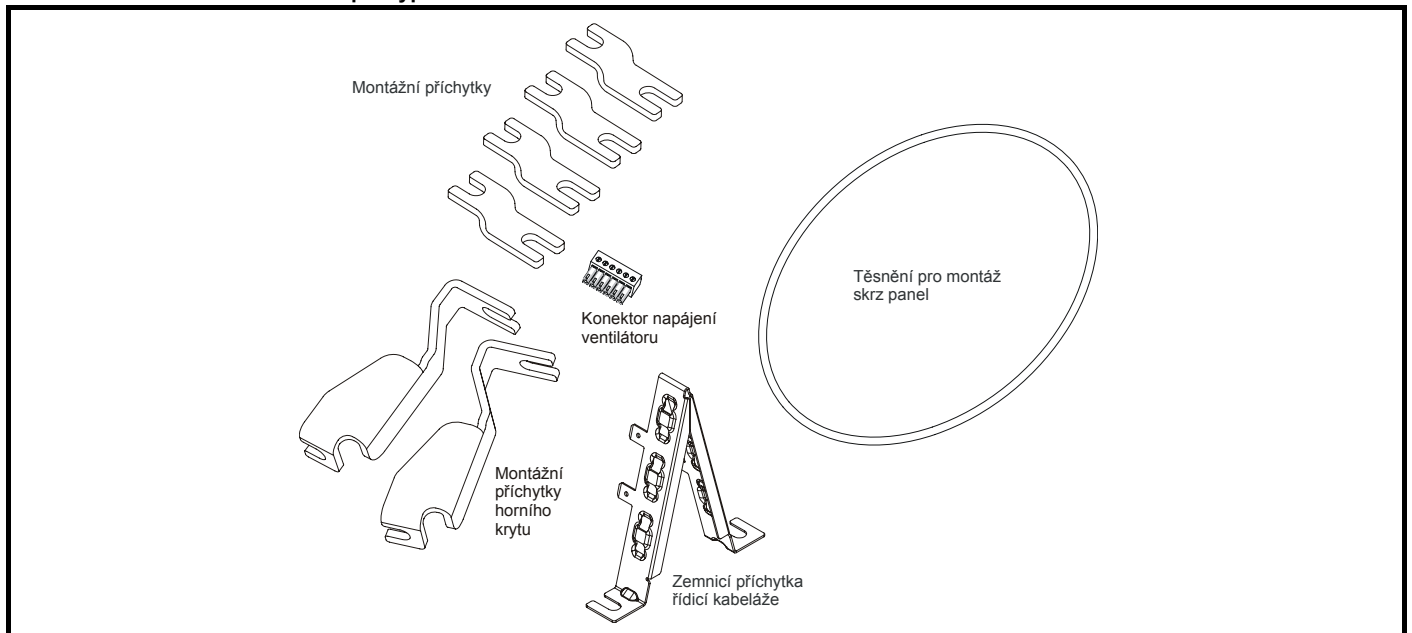
Obr. 2-4 Příslušenství dodávané pro typovou velikost 4



Obr. 2-5 Příslušenství dodávané pro typovou velikost 5



Obr. 2-6 Příslušenství dodávané pro typovou velikost 6



3 Mechanická instalace



Varování

Měnič je určen pro montáž do rozváděče, který umožňuje přístup pouze osobám s potřebnou kvalifikací a osobám oprávněným, a který zajišťuje potřebné krytí.

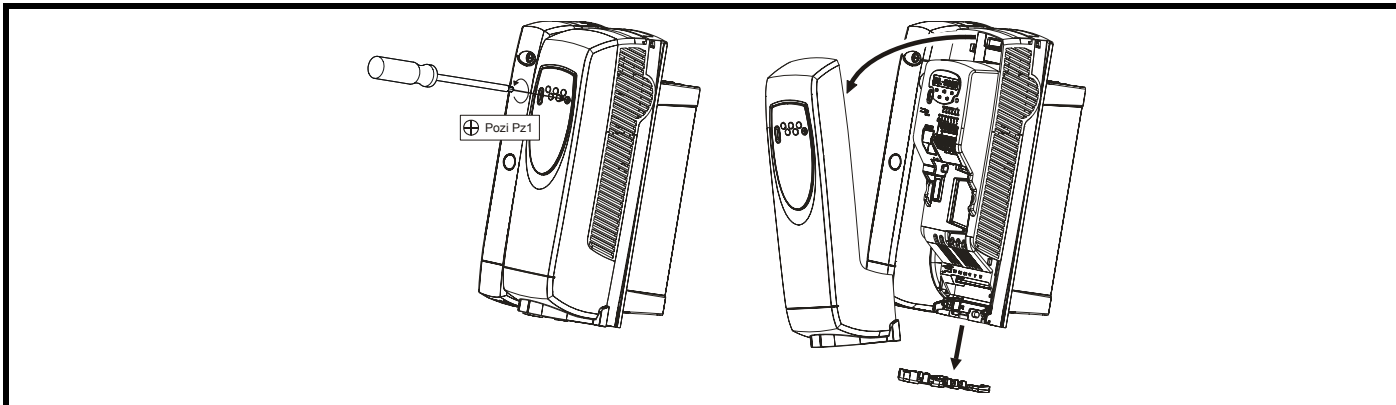
Měnič je navržen pro použití v prostředí klasifikovaném jako stupeň znečištění 2 v souladu s IEC60664-1. To znamená pouze suché prostředí neobsahující vodivé nečistoty.

3.1 Sejmutí krytů svorkovnic

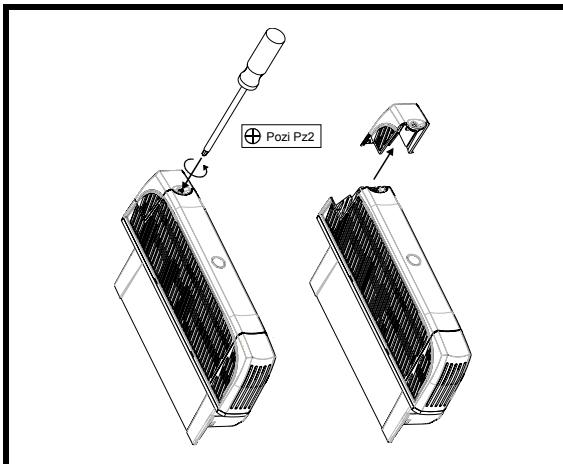
Pro odstranění krytu svorkovnic odšroubujte šrouby a kryt nadzvedněte, jak je zobrazeno na obrázcích.

Při vracení krytů je nutno utáhnout šrouby silou s maximálním momentem 0,8Nm u krytu svorkovnice řízení a momentem 1Nm u ostatních krytů.

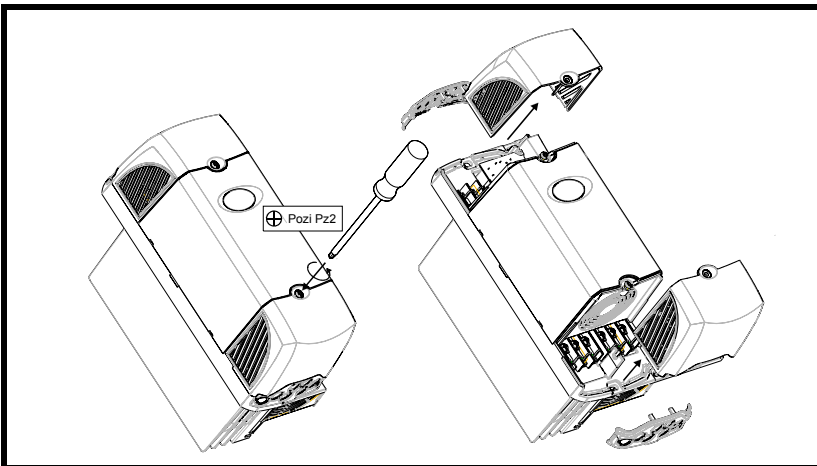
Obr. 3-1 Odstranění krytu řídicí svorkovnice



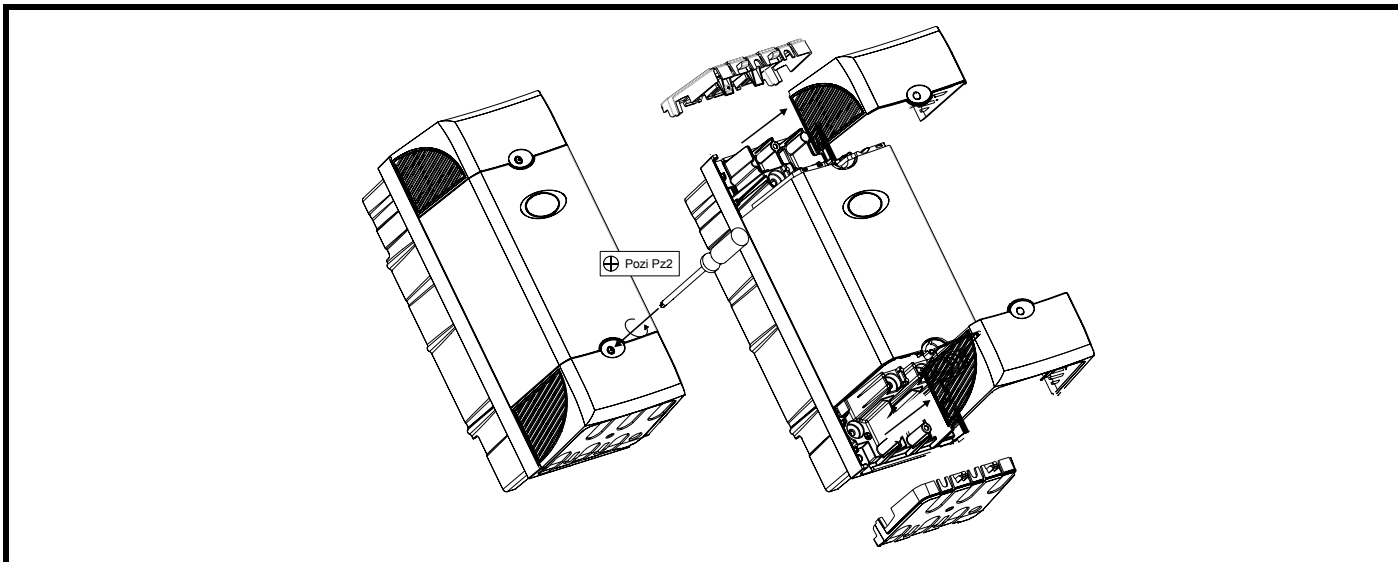
Obr. 3-2 Odstranění krytu silové svorkovnice u typ. vel. 2



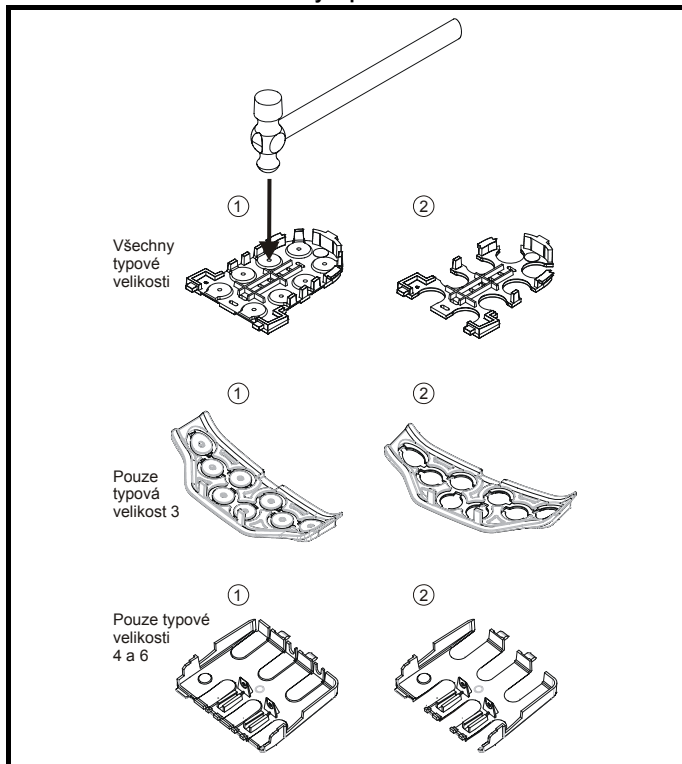
Obr. 3-3 Odstranění krytu silové svorkovnice u typ. vel. 3



Obr. 3-4 Odstranění krytu silové svorkovnice u typ. vel. 4



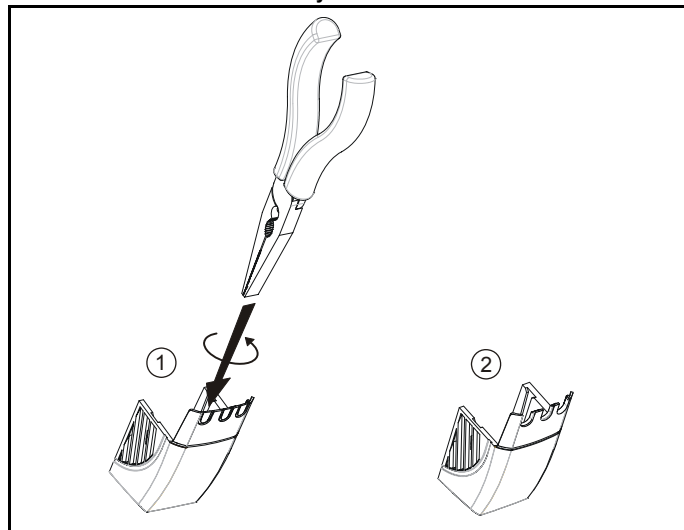
Obr. 3-5 Odstranění otvorů v krytu průchodek



Umístěte dolní kryt na pevný hladký povrch a pomocí vhodného průrazníku a kladiva udeřte na patřičný předlisovaný otvor (1). Takto pokračujte i u všech ostatních otvorů (2).

Poté odstraňte všechny otřepty a ostré rohy.

Obr. 3-6 Odstranění otvorů v krytu svorkovnice



Pomocí kleští sevřete patřičný předlisovaný otvor na krytu svorkovnic 48Vss a pootočením jej odstraňte (1). Takto pokračujte i u všech ostatních otvorů (2).

Poté odstraňte všechny otřepty a ostré rohy.

Pro zabezpečení patřičného krytí horní části měniče použijte průchodky. Dodávají se v krabičce s příslušenstvím měniče.

3.2 Způsoby montáže měniče

Commander SK umožňuje montáž na panel nebo montáž skrz díru v panelu.

Na obrázcích jsou uvedeny rozměry měničů a montážní otvory (vrtací plány) pro oba způsoby montáže.

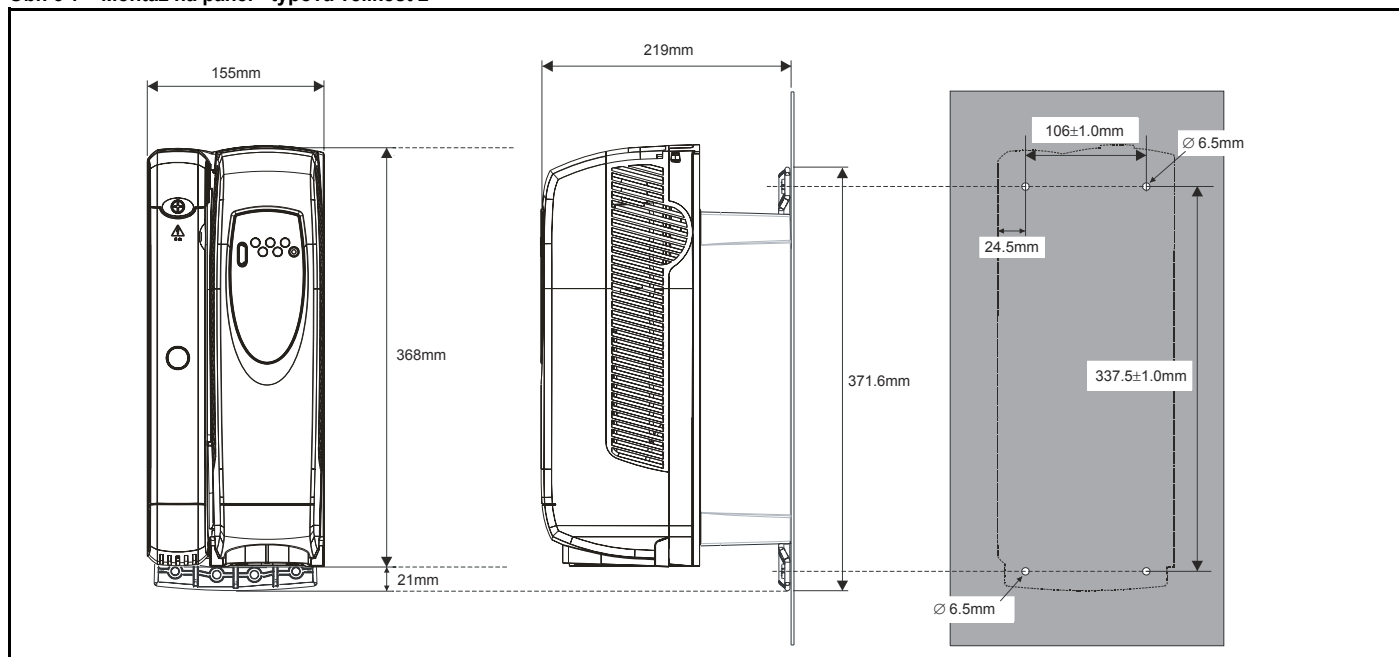


Varování

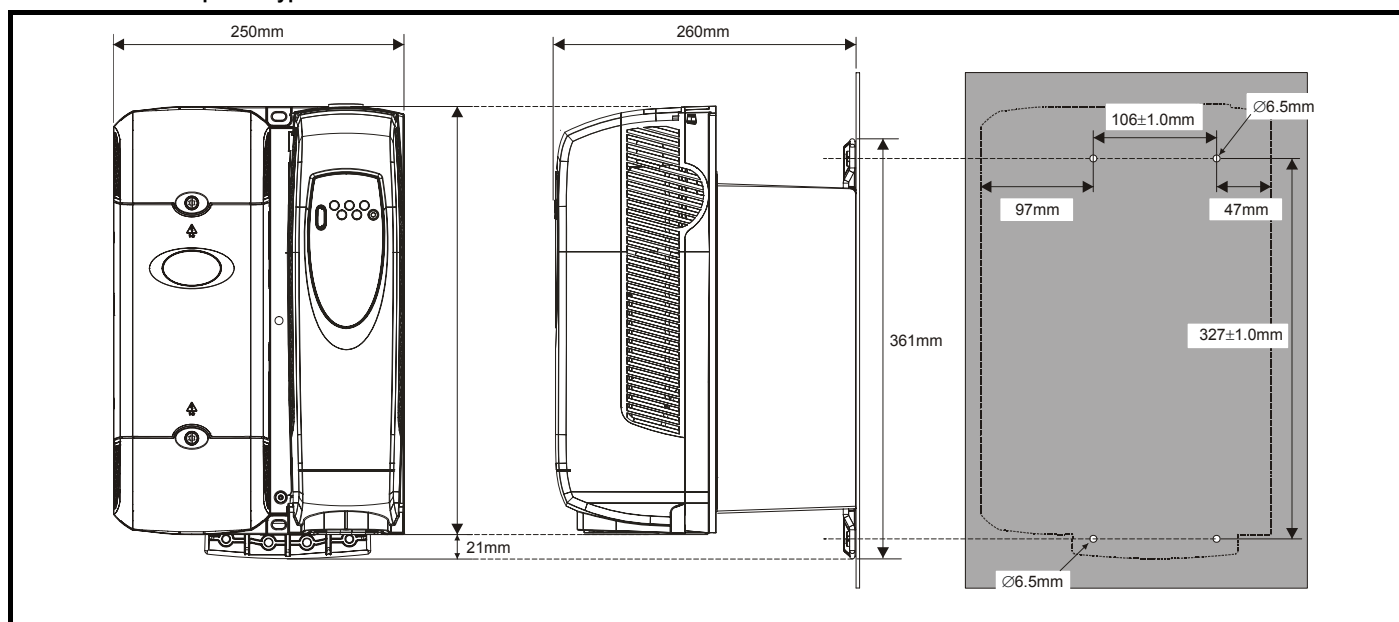
Při vysoké zátěži může po určité době teplota chladiče překročit 70°C. Proto by mělo být zabráněno možnosti lidského dotyku.

3.2.1 Montáž na panel

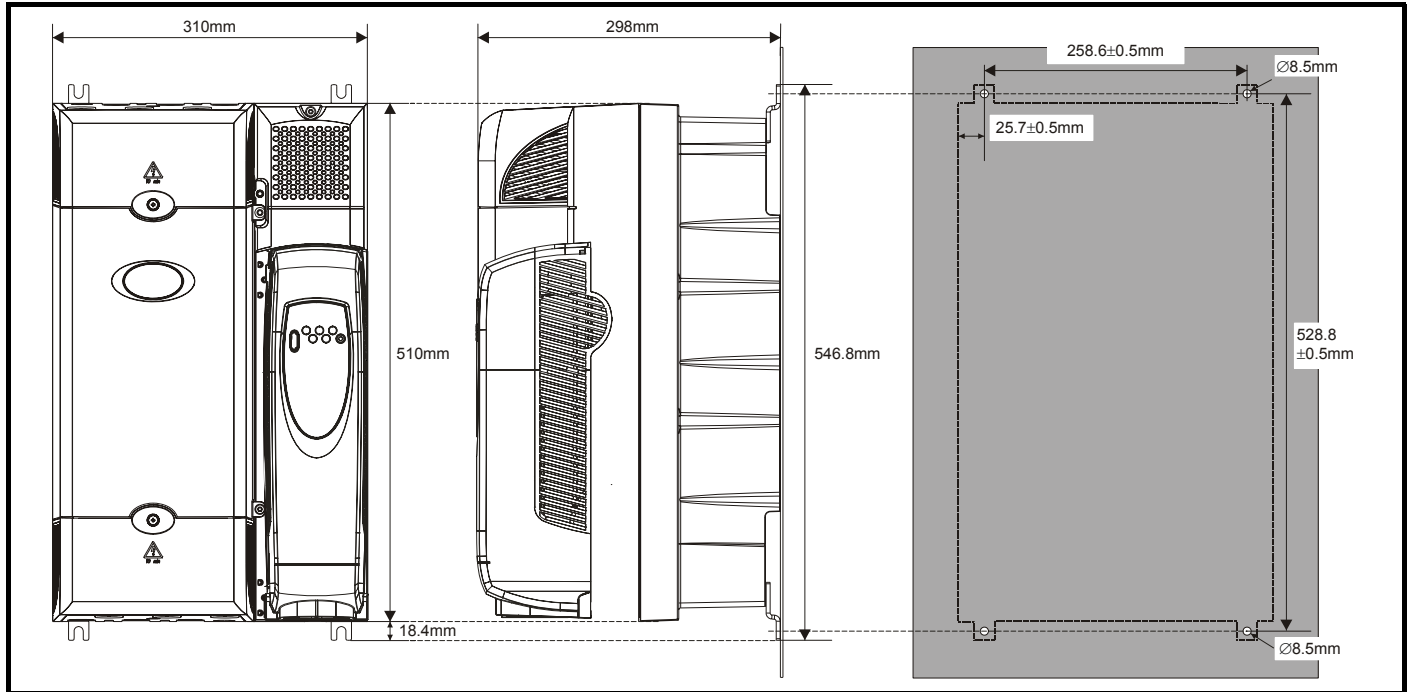
Obr. 3-7 Montáž na panel - typová velikost 2



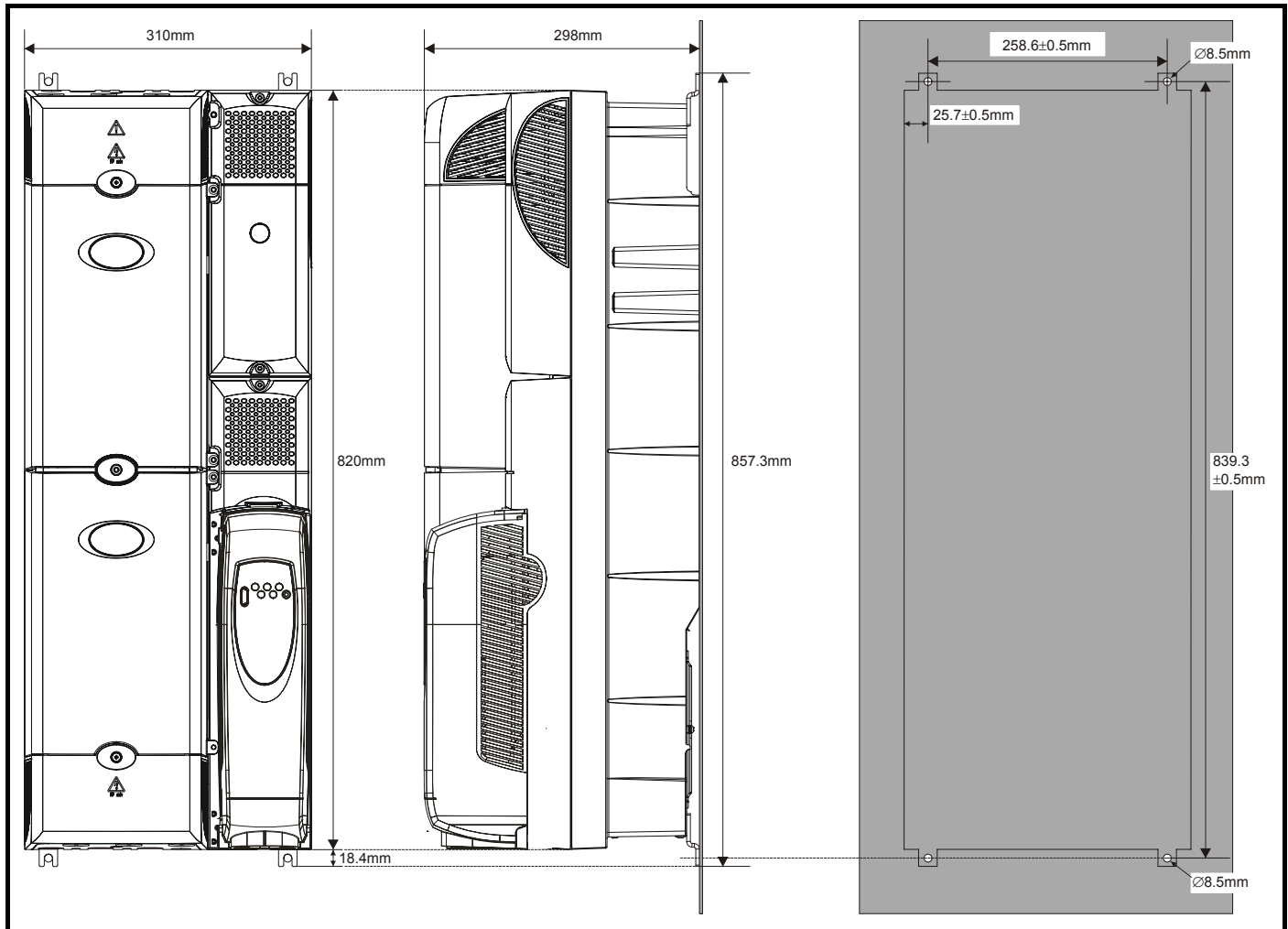
Obr. 3-8 Montáž na panel - typová velikost 3



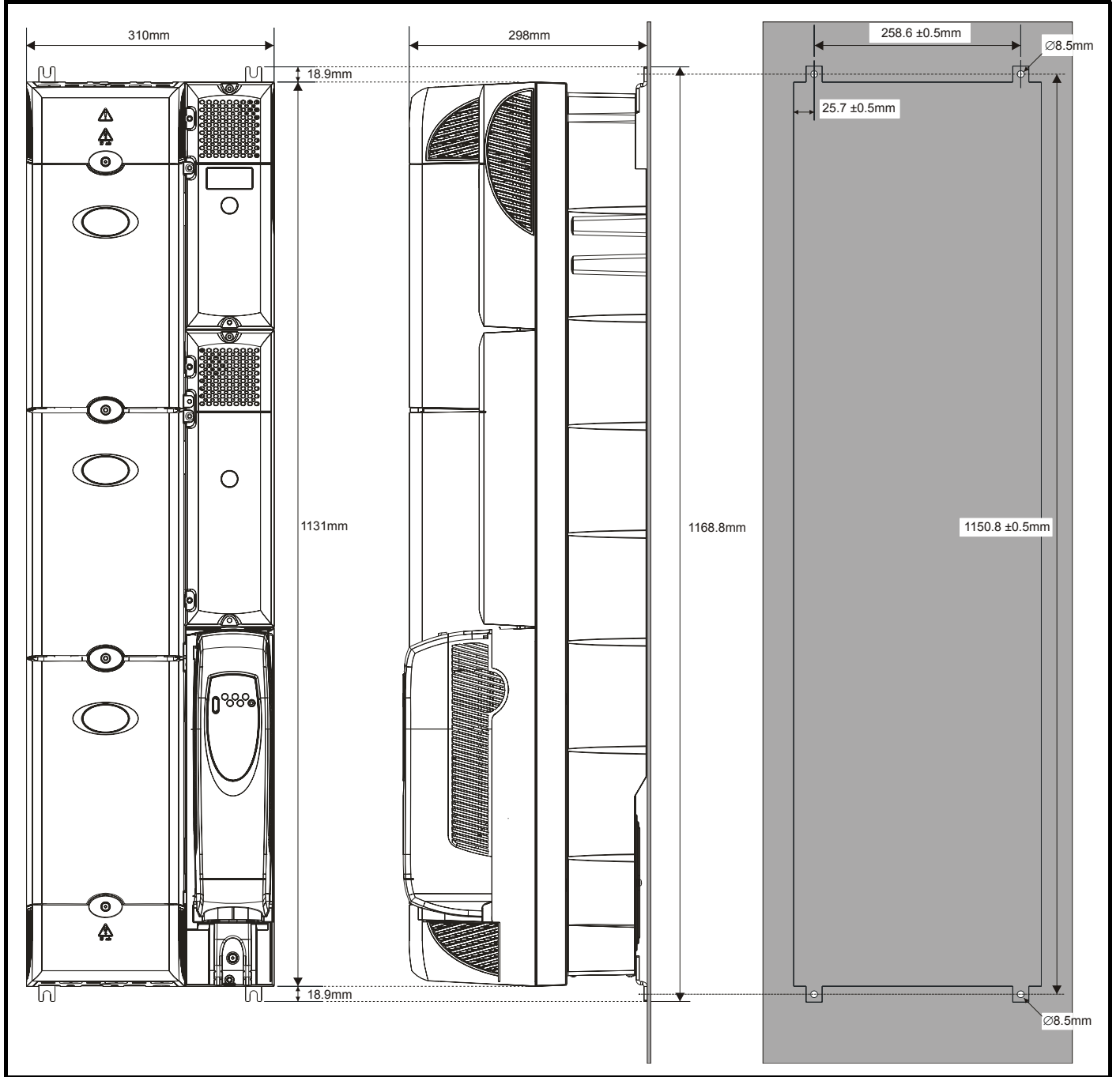
Obr. 3-9 Montáž na panel - typová velikost 4



Obr. 3-10 Montáž na panel - typová velikost 5



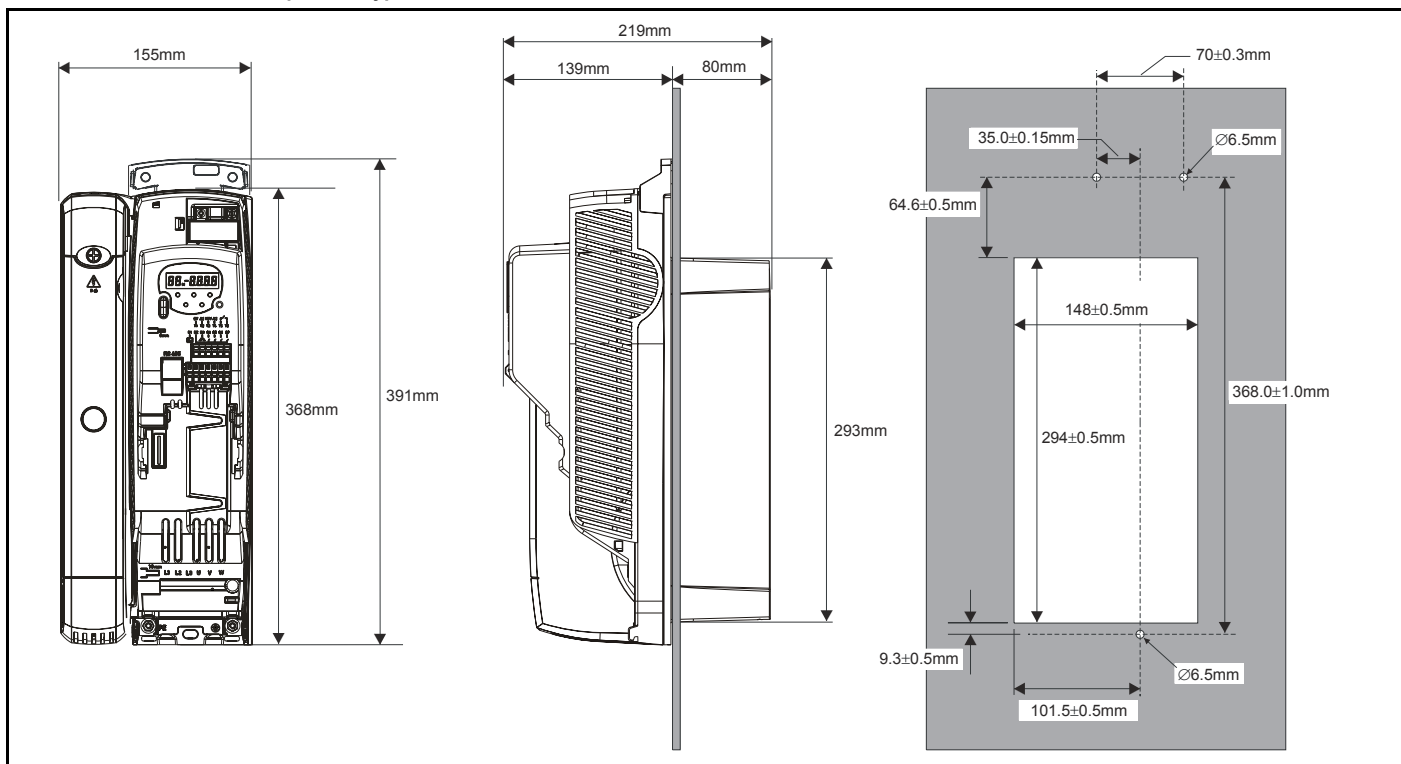
Obr. 3-11 Montáž na panel - typová velikost 6



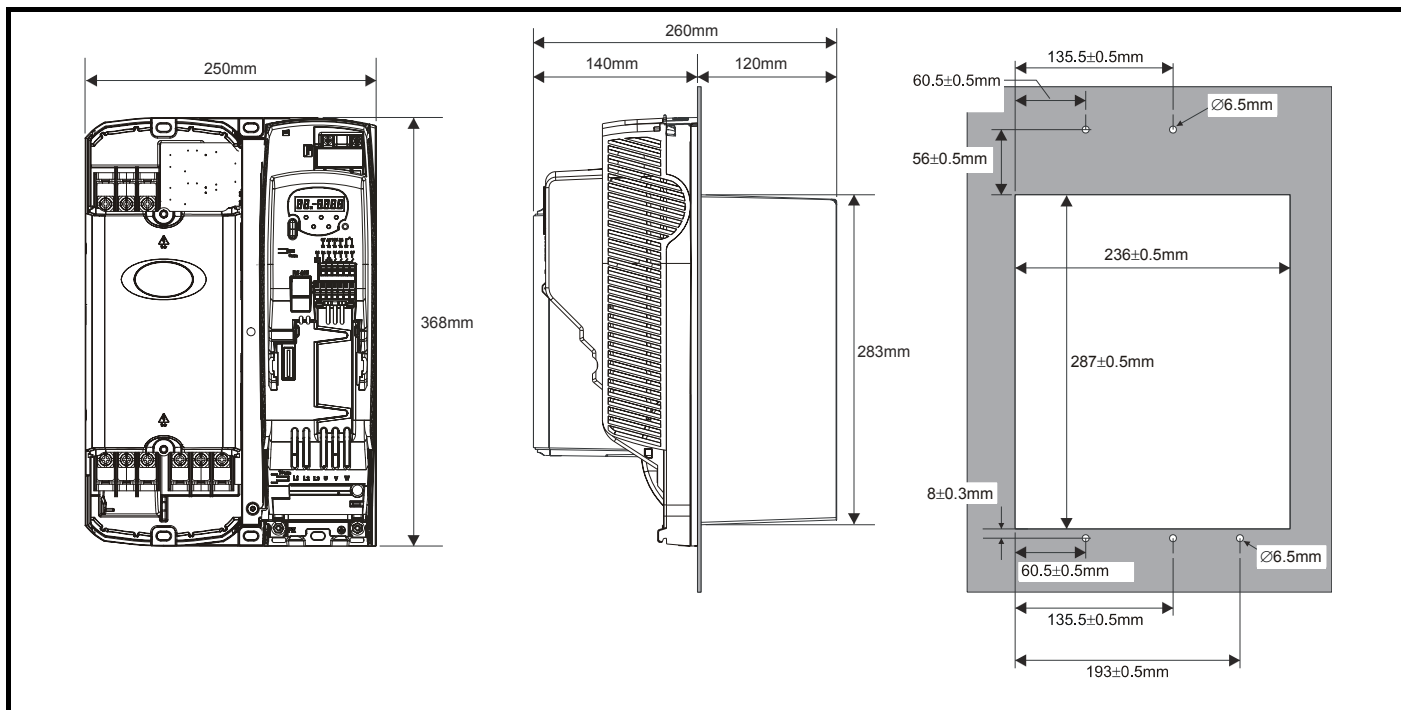
3.2.2 Montáž skrz díru v panelu

Aby byl umožněn přístup k montážním otvorům, je potřeba odejmout hlavní kryt výkonové svorkovnice. Po montáži měniče je možno hlavní kryt výkonové svorkovnice namontovat zpět.

Obr. 3-12 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 2



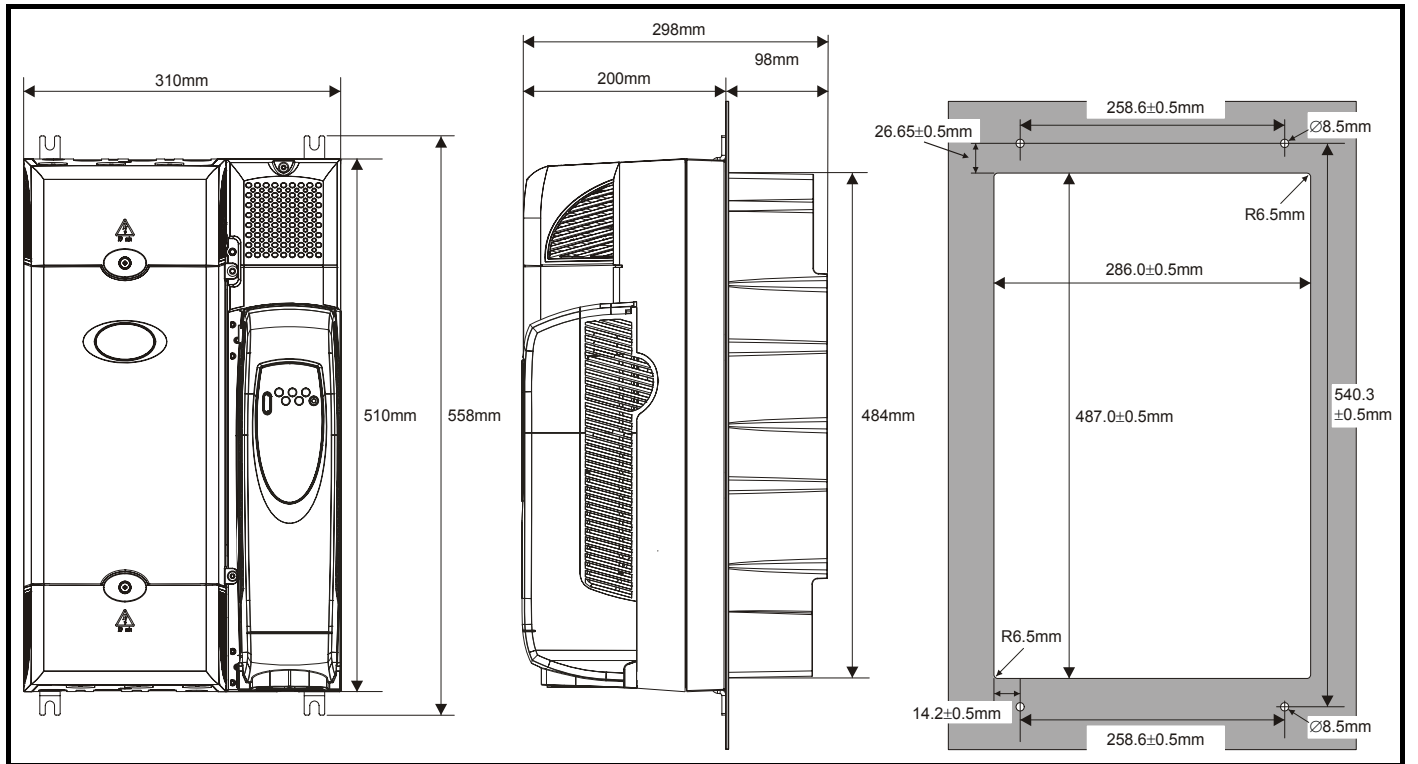
Obr. 3-13 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 3



POZNÁMKA

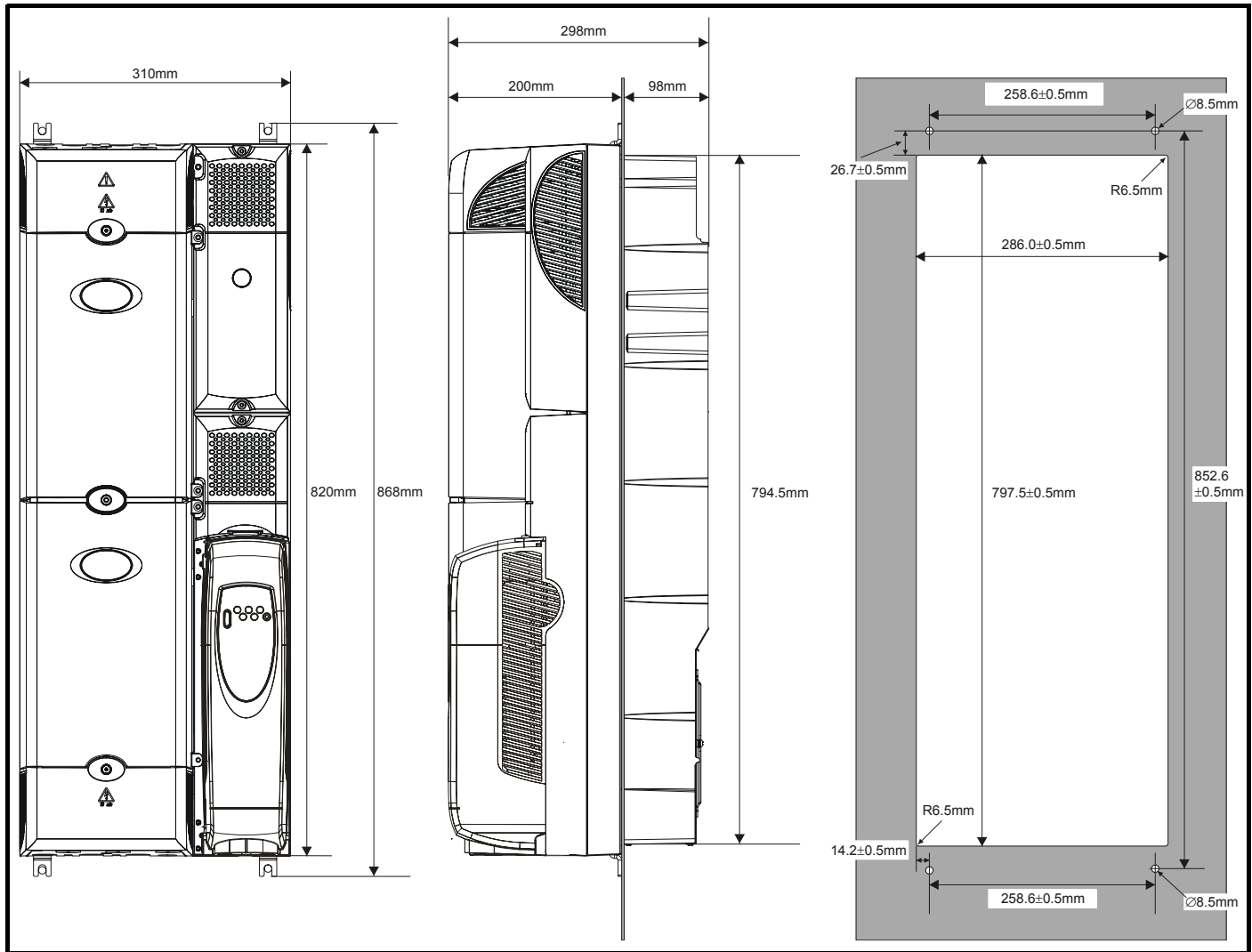
Aby byl umožněn přístup k montážním otvorům, je potřeba u typových velikostí 2 a 3 odejmout kryt řídicí svorkovnice.

Obr. 3-14 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 4



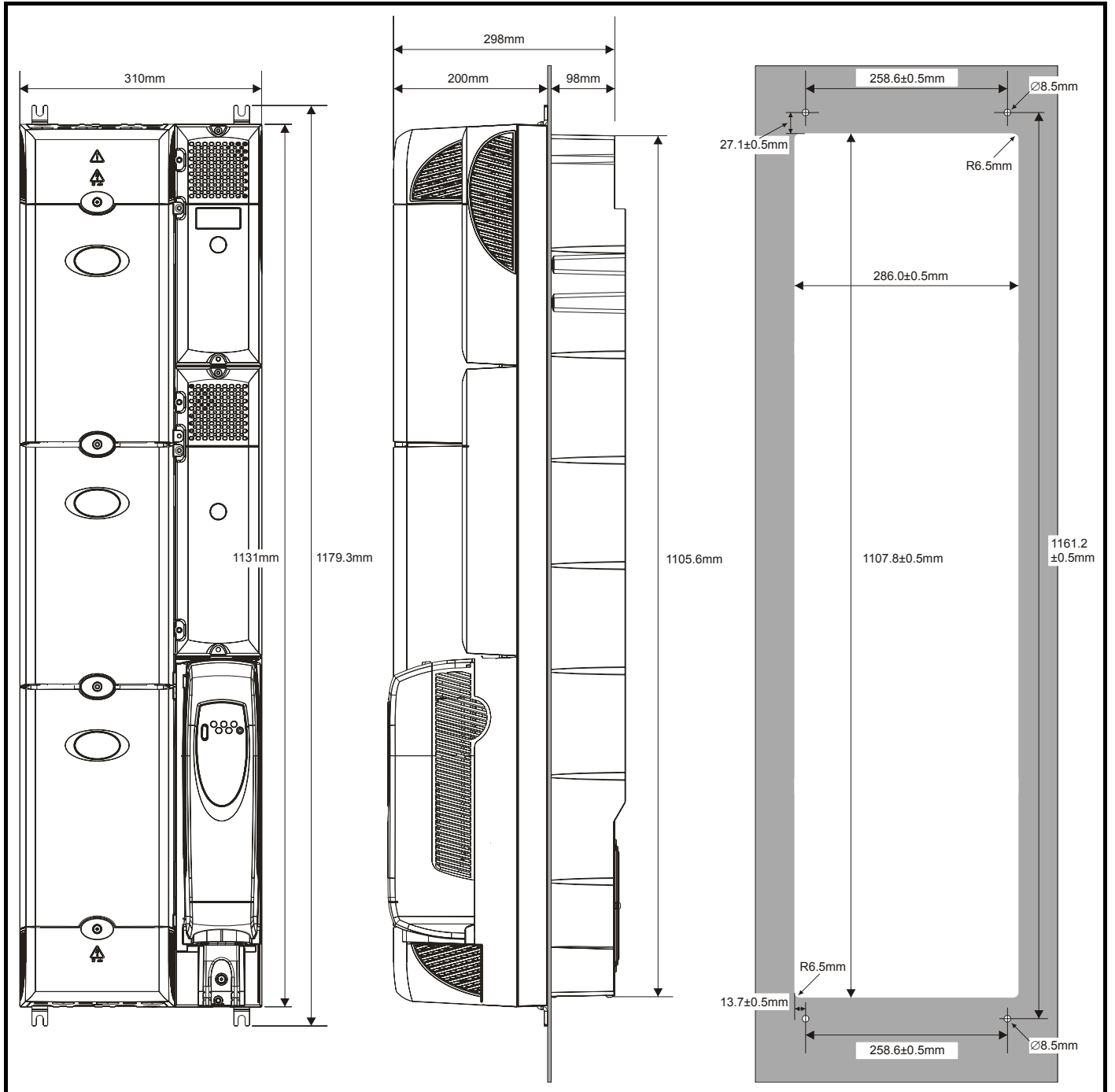
Je-li Commander SK typvá vel. 4 nebo 5 montován skrz díru v panelu, propojovací zemnicí příchytka musí být ohnuta nahoru. To poskytuje zemnicí bod pro zemnicí příchytku. Blíže viz kap. 4.4.1.

Obr. 3-15 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 5



Je-li Commander SK typvá vel. 4 nebo 5 montován skrz díru v panelu, propojovací zemnicí příchytka musí být ohnuta nahoru. To poskytuje zemnicí bod pro zemnicí příchytku. Blíže viz kap. 4.4.1.

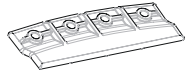

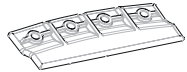



Obr. 3-16 Montáž skrz díru v panelu - typová velikost 6



POZNÁMKA

Pro dodržení krytí IP54 pro montáž skrz panel je nutné, aby do měniče byla osazena přepážka IP54 (u typ. vel. 2) a byl vyměněn ventilátor za ventilátor s krytím IP54 (u typ. vel. 2 až 4). Navíc pro zajištění krytí je nutné mezi měnič a montážní panel osadit těsnění dodávané jako příslušenství měniče, viz kap. 3.4.

3.3 Montážní přichytky

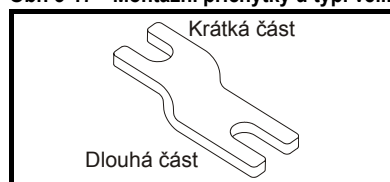
Typ. vel.	na panel	skrz díru	Φ díry
2	 x2	 x1	6.5mm
3	 x2		
4	 x4		8.5mm
5 & 6	 x4		
	 x2		

3.3.1 Použití montážních přichytek u typových velikostí 4 až 6

Měniče typové velikosti 4 až 6 používají tytéž montážní přichytky jak pro montáž na panel tak i pro montáž skrz díru v panelu.

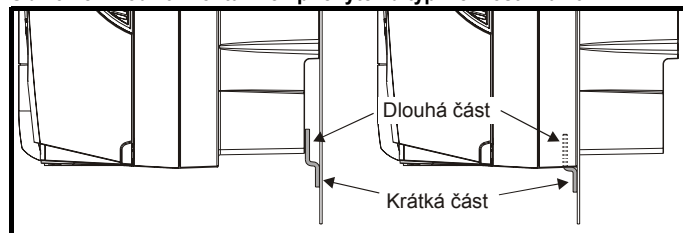
Přichytky mají delší a kratší část.

Obr. 3-17 Montážní přichytky u typ. velikostí 4 až 6



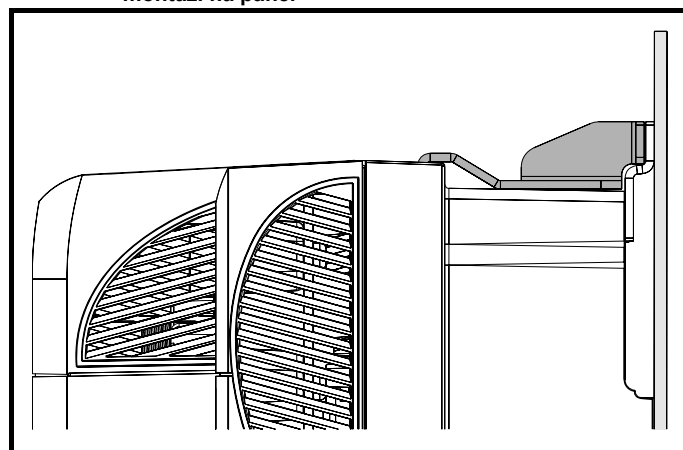
Montážní přichytky musí být vloženy správným směrem, tj. delší část směřuje pod měnič a kratší část mimo měnič, viz obr. 3-18.

Obr. 3-18 Použití montážních přichytek u typ. velikostí 4 až 6



Typové velikosti 5 a 6 vyžadují při montáži na panel navíc dvě horní montážní přichytky, viz obr. 3-19.

Obr. 3-19 Použití horních montážních přichytek u typ. vel. 5 a 6 při montáži na panel



Max. utahovací moment šroubů šroubovaných do šásí měniče je 10Nm.

3.4 Krytí

3.4.1 Commander SK, typová velikost 2 až 4

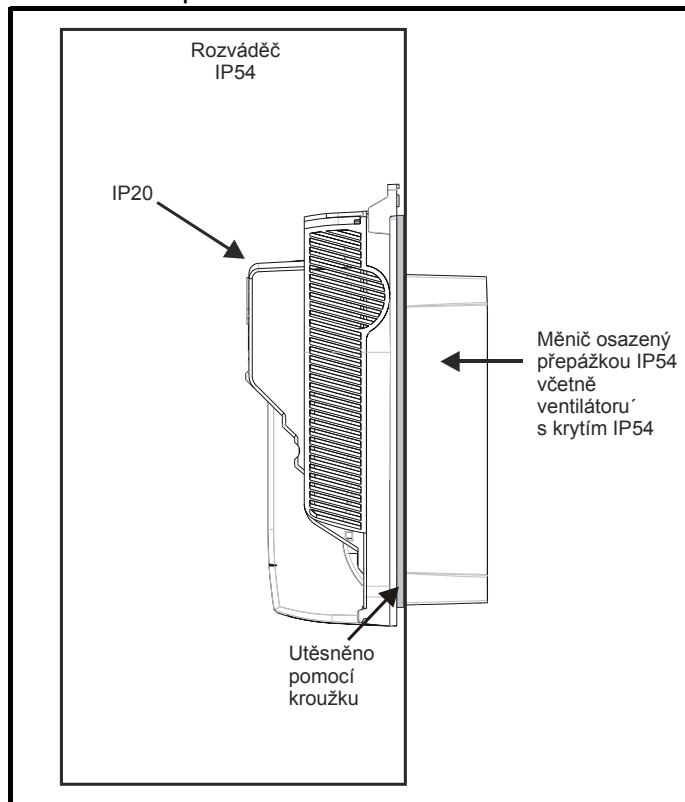
Základní krytí měniče je IP20.

Krytí měniče je možno zvýšit až na úroveň IP54 a to při montáži skrz díru v panelu (u typ. vel. 2 je nutná určitá redukce výkonu).

To umožňuje, aby přední část měniče spolu s ostatními přístroji byla umístěna uvnitř rozváděče s krytím IP54.

Při montáži skrz díru je většina ztrátového tepla vyzařována mimo rozváděč, což snižuje teplotu uvnitř rozváděče. To vyžaduje použití mezi měnič a montážní panel těsnění dodávané jako příslušenství měniče.

Obr. 3-20 Příklad provedení IP54



U typ. velikost 2 je pro dosažení vyššího krytí nezbytné utěsnit chladič u ventilátoru úpravou přepážky IP54, viz obr. 3-21.

Pro zvýšení životnosti ventilátoru v prašném prostředí je nutno vyměnit ventilátor za ventilátor v krytí IP54 nebo IP55.

Tabulka 3-1 Typy ventilátorů

Typ. vel.	obj. číslo ventilátoru IP54	obj. číslo ventilátoru IP55
2	3251-4824-00	3251-3824-00
3		3251-1224-00
4	3251-7824-00	

Je-li měnič, ev. standardní ventilátor provozován ve špinavém nebo prašném prostředí, silně klesá životnost ventilátoru. Proto se v takovém prostředí doporučuje časté čištění ventilátoru a chladičů.

3.4.2 Commander SK, typová velikost 5 a 6

Při montáži skrz díru v panelu je základní krytí IP54.

Tabulka 3-2 Vliv prostředí

Prostředí	Přepážka IP54	Typ ventilátoru	Poznámka
čisté	Nepoužita	Standardní	
suché, prašné (nevodivé)	Použita	Standardní	Doporučeno pravidelné čišťení. Životnost ventilátorů může být snížena.
suché, prašné (vodivé)	Použita	Standardní/ IP54	Doporučeno pravidelné čišťení. Životnost ventilátorů může být snížena.
vyžadující IP54	Použita	IP54	Doporučeno pravidelné čišťení

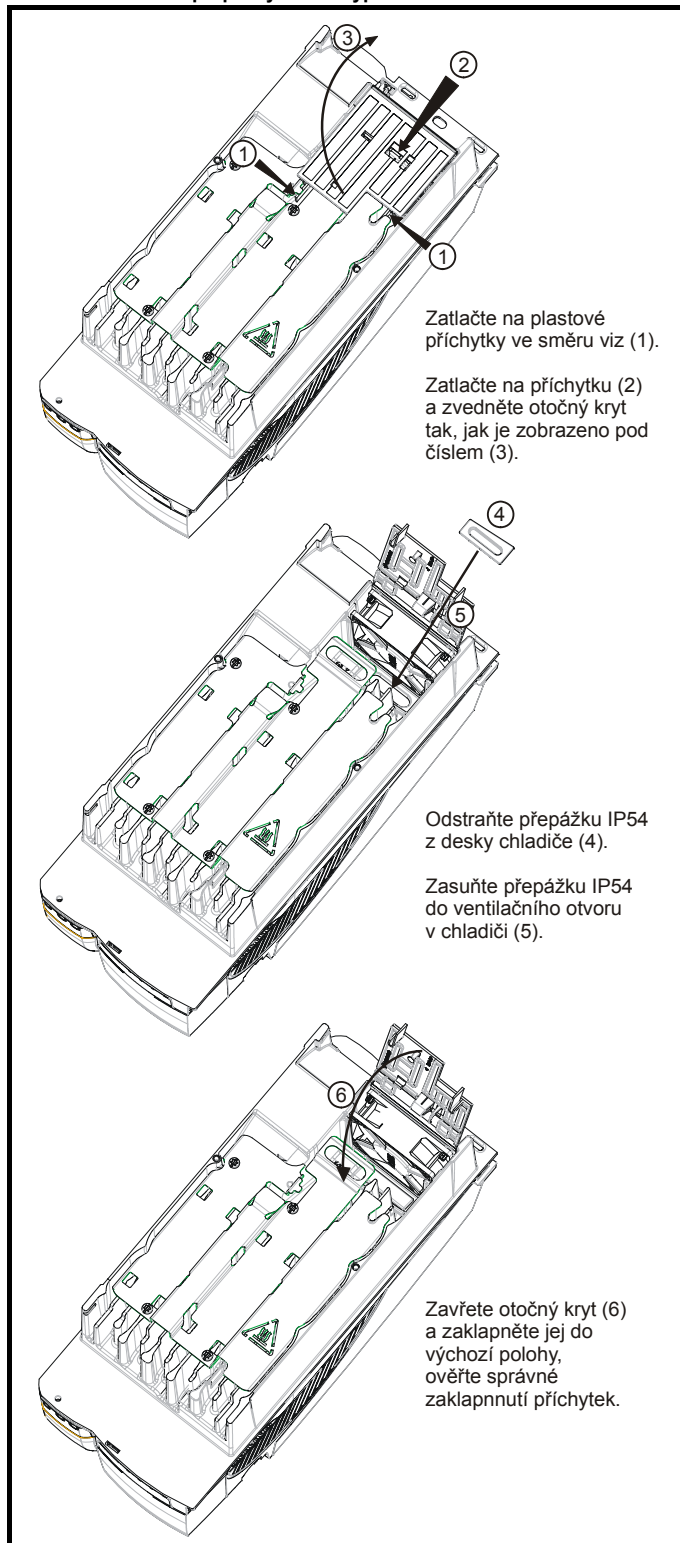
3.4.3 Ztráty přední části měniče při montáži skrz díru v panelu

Má-li rozváděč krytí IP54, je potřeba vzít do úvahy i ztráty přední části měniče.

Tabulka 3-3 Ztráty přední části měniče při montáži skrz díru

Typová velikost	Ztráty (W)
2	≤75
3	≤100
4	≤204
5	≤347
6	≤480

Obr. 3-21 Osazení přepážky IP54 u typové velikosti 2



Zatlačte na plastové přichytky ve směru viz (1).

Zatlačte na přichytku (2) a zvedněte otočný kryt tak, jak je zobrazeno pod číslem (3).

Odstraňte přepážku IP54 z desky chladiče (4).

Zasuňte přepážku IP54 do ventiláčného otvoru v chladiči (5).

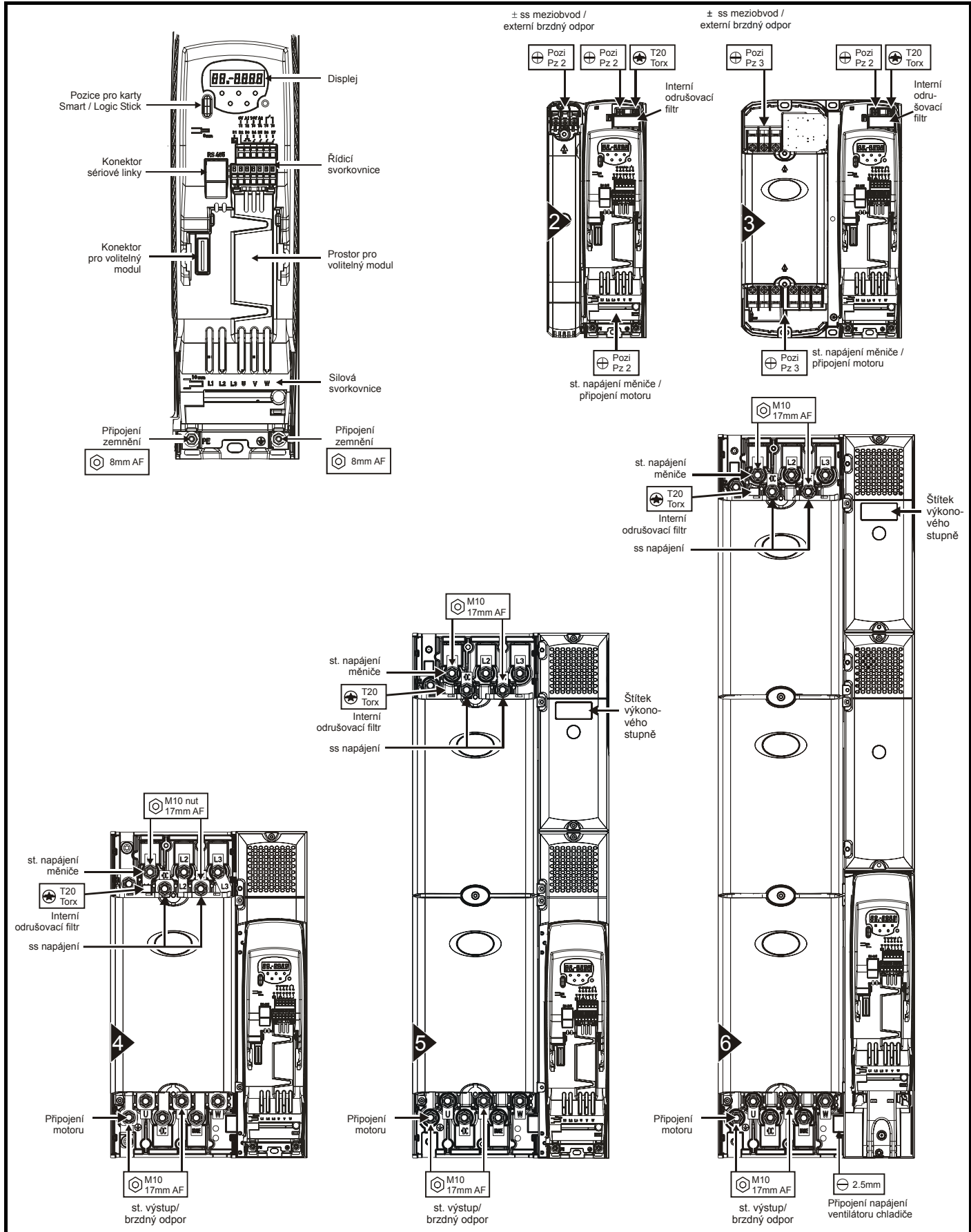
Zavřete otočný kryt (6) a zaklapněte jej do výchozí polohy, ověřte správné zaklapnutí přichytek.

Pro vyjmutí přepážky IP54 opakujte kroky (1), (2) a (3), kroky (5) a (4) provádějte v opačném pořadí a na závěr zopakujte krok (6).

Ventilátor s krytím IP54/55 může být nainstalován současně s přepážkou IP54. Konektor původního ventilátoru odpojte od výkonové desky plošného spoje. Původní ventilátor potom uvolněte z černého krytu a nahraďte novým. Jakmile je nové složení hotovo, protáhněte vodič nového ventilátoru IP5X chladičem a zajistěte správné uložení průchodky a těsnění. Potom ventilátor zaklapněte do krytu tak, aby se vrtule otáčely volně, což indikuje, že ventilátor byl umístěn ve správném směru.

3.5 Svorkovnice

Obr. 3-22 Umístění výkonové svorkovnice a zemních svorek



3.5.1 Velikost svorek a utahovací moment



Varování

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

Tabulka 3-4 Konektor svorkovnice řízení a relé

Typ měniče	Typ konektoru
všechny	bez šroubů (pružinové)

Tabulka 3-5 Výkonové svorky

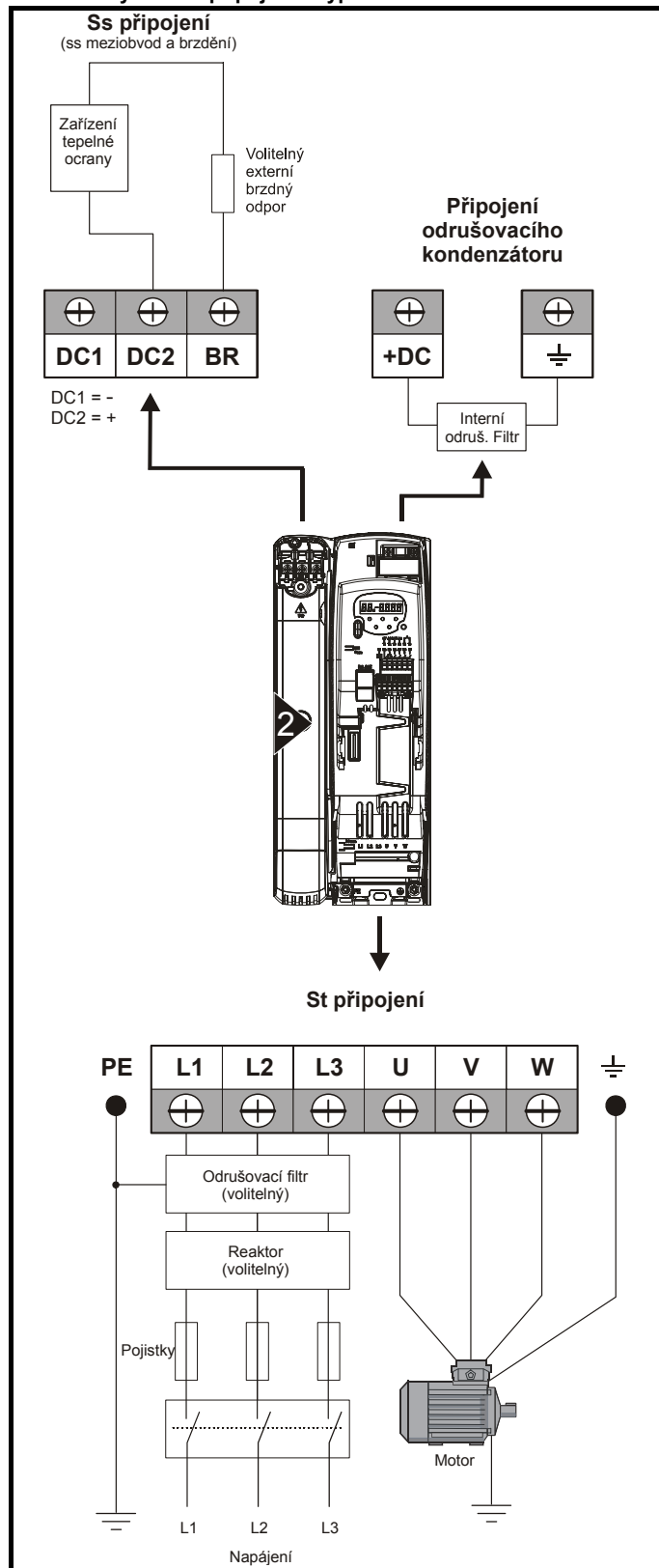
Typ. vel.	Sítové svorky	Svorky ss meziobvodu a brzdy	Zemní svorky
2	konektor 1,5Nm	svorkovnice (šrouby M5) 1,5Nm	svorník (M5) 4,0Nm
3	svorkovnice (šrouby M6) 2,5Nm		6.0Nm
4	svorník (M10) 15Nm		svorník (M10) 12Nm
5			
6			
Tolerance momentu			±10%

4 Elektrická instalace

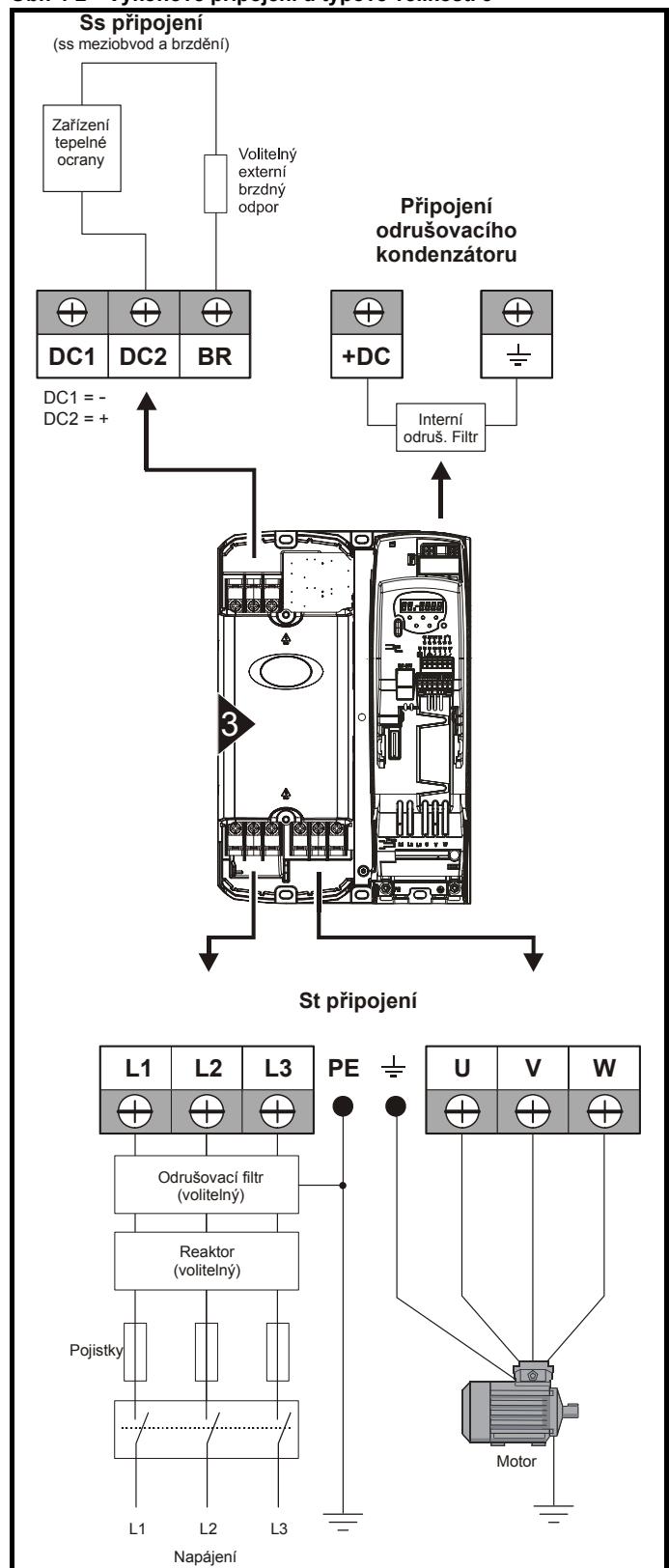
4.1 Výkonové připojení měniče

4.1.1 Připojení střídavé a stejnosměrné části

Obr. 4-1 Výkonové připojení u typové velikosti 2



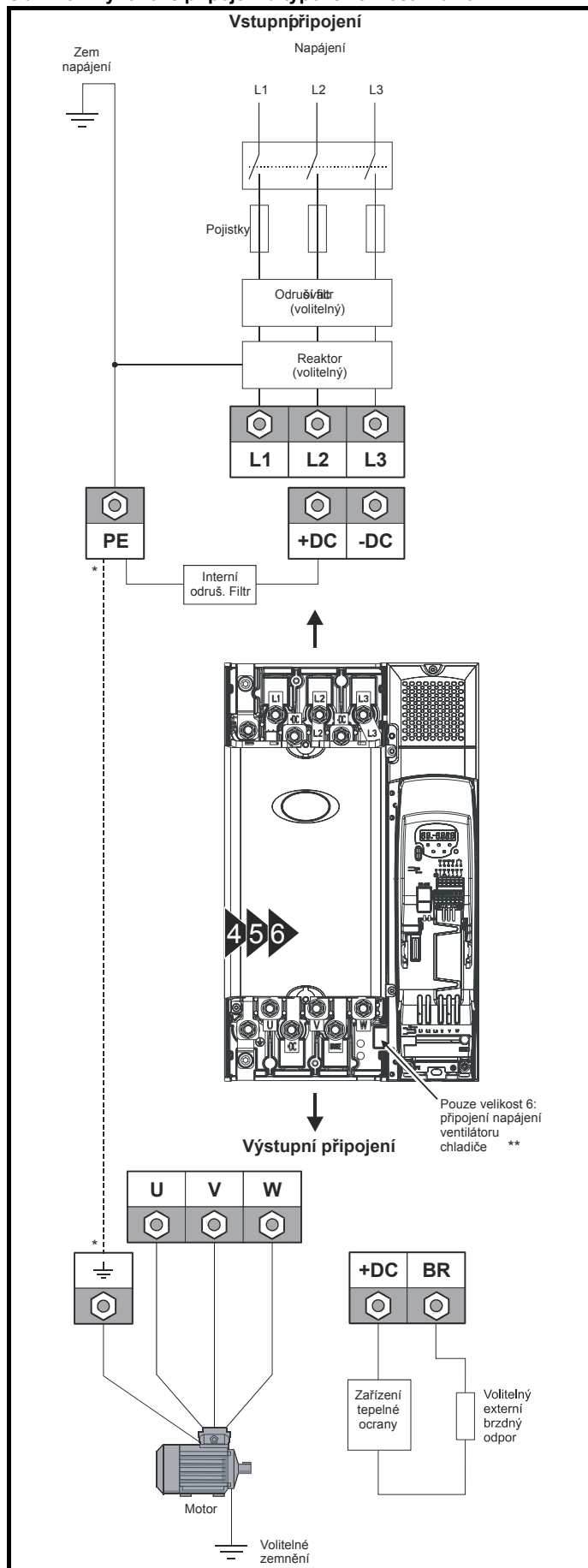
Obr. 4-2 Výkonové připojení u typové velikosti 3



POZNÁMKA

Pro typovou velikost 2 je k dispozici brzdový odpor montovaný na chladič měniče. Více informací v příručce "Technická data Commander SK".

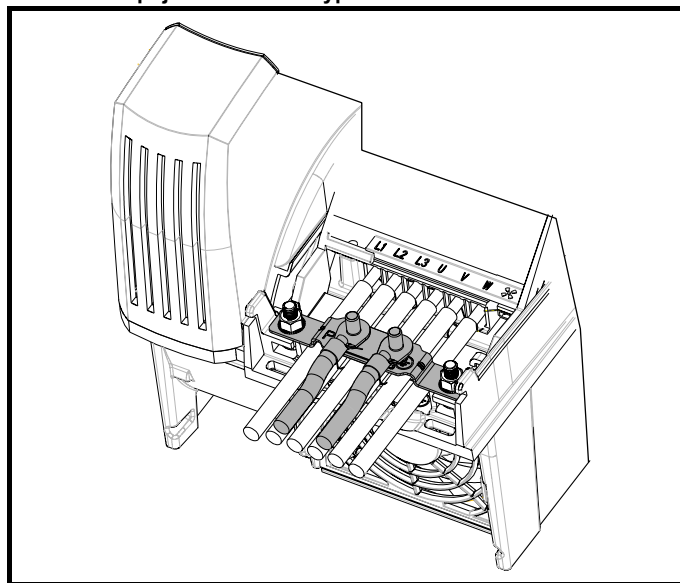
Obr. 4-3 Výkonové připojení u typové velikosti 4 až 6



4.1.2 Připojení uzemnění

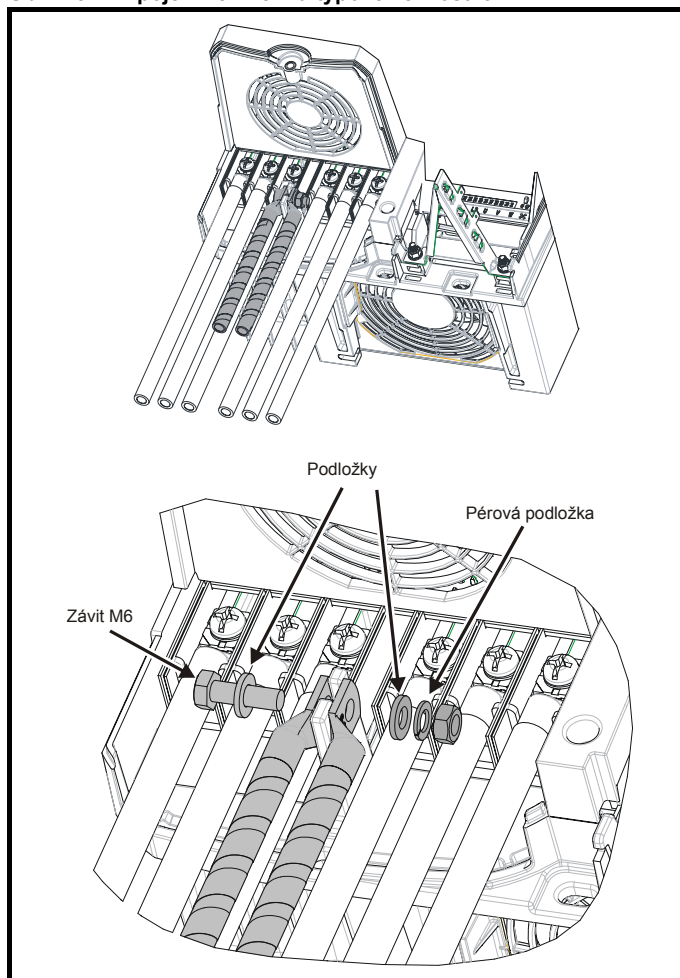
U typové velikosti 2 je připojení zemnění napájení a zemnění motoru provedeno pomocí zemního můstku umístěného v dolní části měniče.

Obr. 4-4 Připojení zemnění u typové velikosti 2



U typové velikosti 3 je připojení zemnění napájení a zemnění motoru provedeno pomocí ploché svorky vyčnívající z chladiče mezi svorkami napájení a motorovými svorkami.

Obr. 4-5 Připojení zemnění u typové velikosti 3

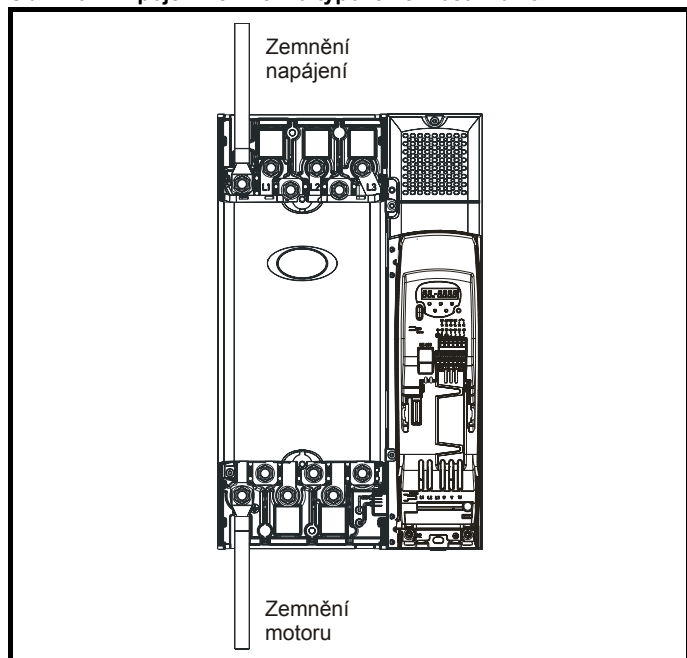


* Blíže viz kap. 4.1.2

** Blíže viz kap. 4.2.2

U typových velikostí 4 až 6 je připojení zemnění napájení a zemnění motoru provedeno pomocí svorníků M10 (pro napájení v horní části a pro motor v dolní části).

Obr. 4-6 Připojení zemnění u typové velikosti 4 až 6



Svorky zemnění napájení a zemnění motoru měniče jsou v měniči interně propojeny měděným vodičem o průřezu:

typová veličnost 4: 19,2mm²

typová veličnost 5: 60mm²

typová veličnost 6: 75mm²

Toto propojení je postačující k zabezpečení zemnění obvodu motoru za těchto podmínek:

pro normu	podmínky
IEC 60204-1 & EN 60204-1	Průřez fázových vodičů napájení nepřekročí : typová veličnost 4: 38.4mm ² typová veličnost 5: 120mm ² typová veličnost 6: 150mm ²
NFPA 79	Jištění napájení nepřekročí: typová veličnost 4: 200A typová veličnost 5: 600A typová veličnost 6: 1000A

Není-li možno tyto podmínky dodržet, je nutno provést dodatečné propojení svorek zemnění motoru a zemnění napájení.

4.2 Interní ventilátor chladiče

4.2.1 Pracovní režim ventilátoru

Měniče Commander SK jsou chlazený pomocí interního ventilátoru chladiče. Přepážka zajišťuje, že chladicí vzduch je veden mezi žebra chladiče. Proto, bez ohledu na způsob montáže měniče (na panel nebo skrz díru), není potřeba další předávná přepážka.

Zajistěte, aby byl dostatečný minimální prostor okolo měniče pro volný průchod vzduchu.

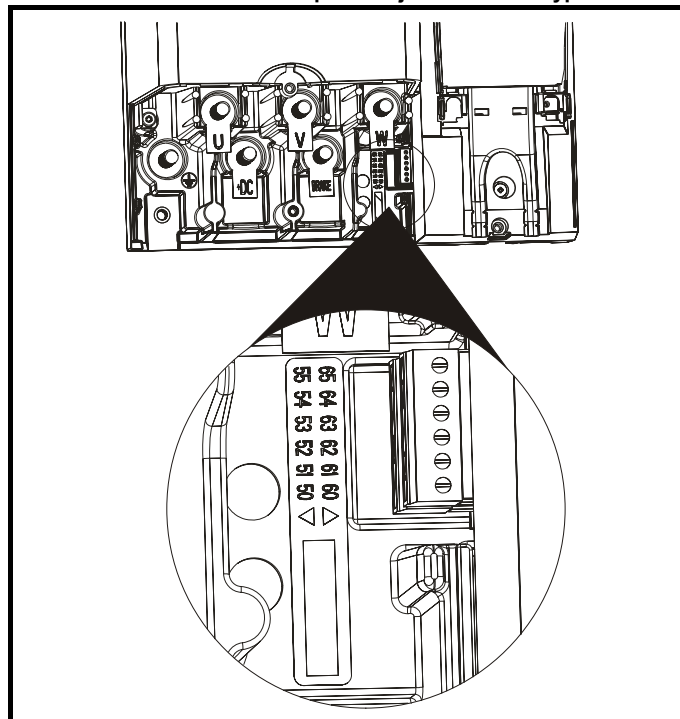
U typové velikosti 2 je ventilátor dvouotáčkový. U typ. velikostí 3 až 6 má ventilátor otáčky proměnné. Otáčky ventilátoru jsou řízeny měničem a to v závislosti na teplotě chladiče a teplotním modelu měniče. U typ. velikostí 3 až 6 je v měniči navíc použit jednootáčkový ventilátor pro chlazení bloku mezilehlé kapacity.

U typových velikostí 2 až 5 je ventilátor napájen z interního zdroje měniče. **U typové velikosti 6 je pro napájení interního ventilátoru chladiče vyžadován externí zdroj +24V.**

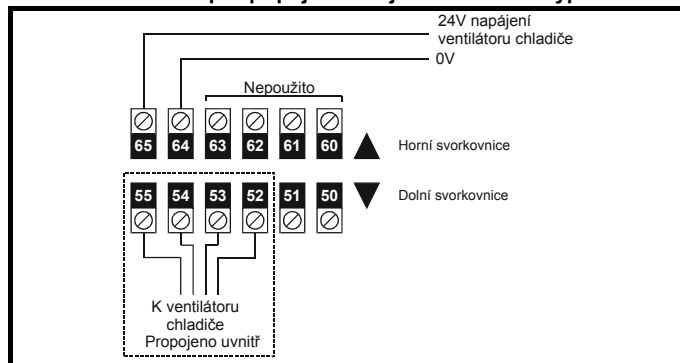
4.2.2 Zdroj pro ventilátor u typové velikosti 6

U typové velikosti 6 je pro napájení interního ventilátoru chladiče vyžadován externí zdroj +24V. Tento zdroj se připojuje k hornímu konektoru, který je umístěn poblíž svorky výstupní fáze W, viz obr. 4-7.

Obr. 4-7 Umístění konektoru pro zdroj ventilátoru u typ. vel. 6



Obr. 4-8 Konektor pro připojení zdroje ventilátoru u typ. vel. 6



Požadované parametry zdroje pro napájení ventilátoru u typ. vel. 6:

Jmenovité napětí:	24Vss
Minimální napětí:	23.5Vss
Maximální napětí:	27Vss
Odběr proudu:	3.3A
Doporučené jištění:	24V, 100W, 4.5A
Doporučené pojistky:	4A rychlé (I ² t menší než 20A ² s)



Varování

Napájení měniče musí být vybaveno vhodnou ochranou proti přetížení a zkratům (např. pojistky). Nedodržení tohoto požadavku může způsobit požár. Parametry pojistek viz kap. 2.3.



Varování

Měnič musí být uzemněn vodičem, který je dostatečný pro očekávaný poruchový proud v případě poruchy. Viz také **Varování** v kap. 4.3 týkající se unikajících zemních proudů.

4.3 Unikající zemní proudy

Hodnota unikajících proudů závisí na tom, zda je připojen interní odrušovací filtr. Výrobce měniče dodává s připojeným interním odrušovacím filtrem. Pokyny pro odpojení tohoto filtru jsou uvedeny v kap. 4.4.2.

Interní odrušovací filtr připojen

10 μ Ass (10M Ω interní vybíjecí odpor, významné tam kde je ss unikající proud měřen)

28mAst při 400V, 50Hz (přímě úměrné velikosti napájecího napětí a kmitočtu).

POZNÁMKA

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

Interní odrušovací filtr odpojen

<1mA

POZNÁMKA

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



Varování

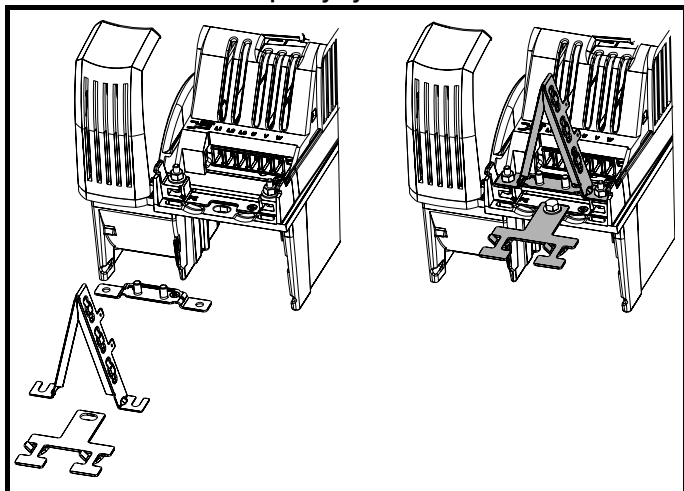
Je-li interní odrušovací filtr připojen, jsou unikající proudy vysoké. V tom případě musí být zemní spojení provedeno jako trvale pevné, nebo musí být provedeno jiné opatření pro zachování bezpečnosti v případě odpojení tohoto filtru.

4.4 EMC (Elektromagnetická kompatibilita)

4.4.1 Příslušenství pro zemnění

Součástí dodávky měničů typových velikostí 2 a 3 jsou plechové zemnicí kabelové příchytky (pro výkonovou a řídicí kabeláž) pro usnadnění realizace požadavků EMC. Umožňují přímé uzemnění stínění kabelů bez nutnosti rozplétat tkané stínění. Stínění může být odizolováno a přichyceno k zemnicí příchytce pomocí kovového stahovacího pásku (není součástí dodávky). Stínění musí ve všech případech ze zemnicí příchytky pokračovat dále na příslušnou svorku měniče (v souladu s instalačními pokyny pro daný účel kabelu).

Obr. 4-9 Montáž zemnicí příchytky



Součástí zemnicí příchytky řídicí kabeláže jsou fastony (kolíčky) pro připojení 0V obvodů řízení k zemi - obvykle se však neprovádí.

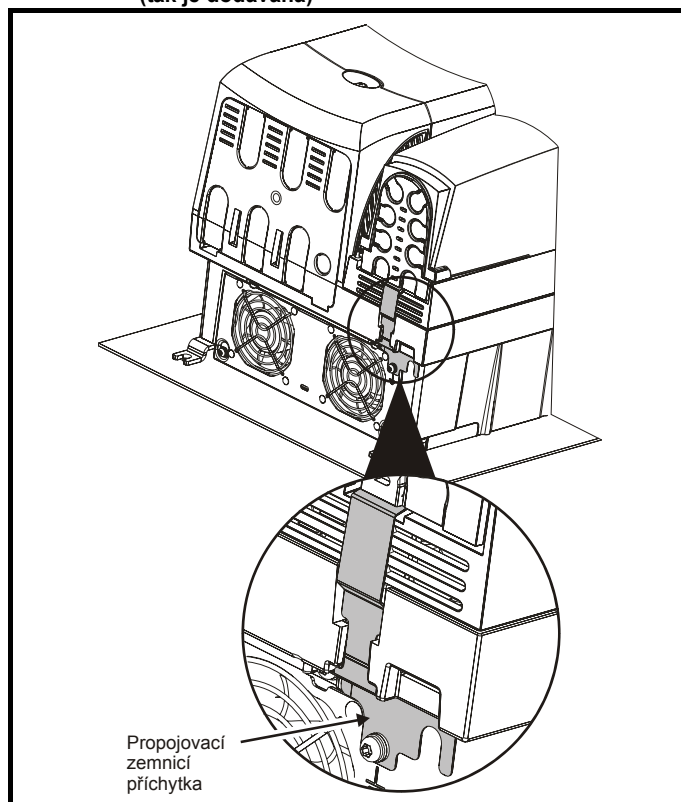


Varování

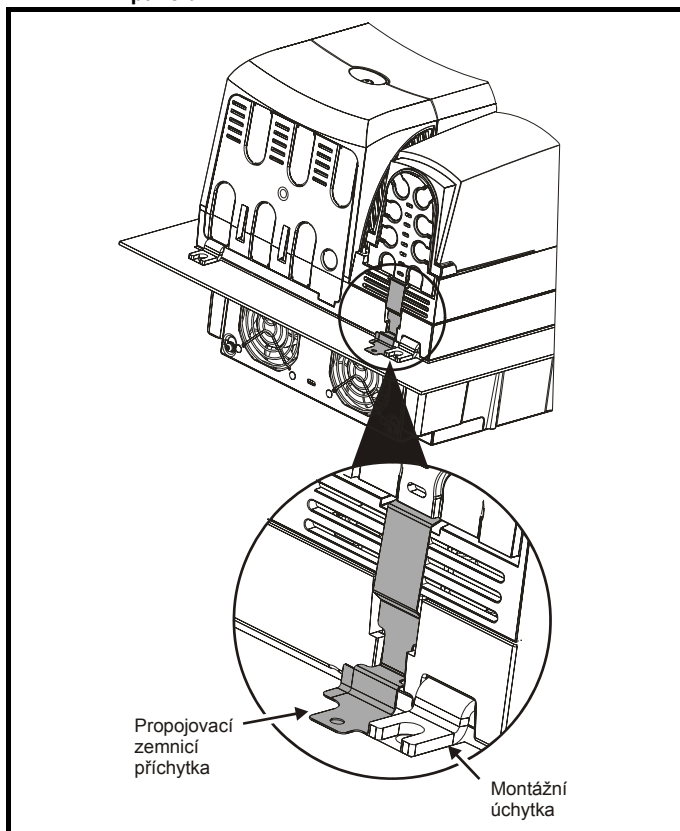
U typové velikosti 2 je zemnicí příchytka upevněna pomocí zemnicích svorek měniče. Po manipulaci se zemnicí příchytkou se proto ujistěte, že zemnicí svorky měniče jsou dobře utaženy. Jinak by měnič nemusel být uzemněn.

Jsou-li měniče typových velikostí 4 a 5 montovány skrz díru v panelu, potom musí být propojovací zemnicí příchytka ohnuta nahoru. Pro přichycení je možno použít šroub nebo může být umístěna pod montážní příchytka (pro zajištění dobrého zemnicího spojení). Toto je vyžadováno aby byl zajištěn zemnicí bod pro zemnicí příchytka jak je zobrazeno na obr. 4-9.

Obr. 4-10 Propojovací zemnicí příchytka při montáži na panel (tak je dodávána)



Obr. 4-11 Propojovací zemnicí příchytka při montáži skrz díru v panelu



4.4.2 Interní odrušovací filtr

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

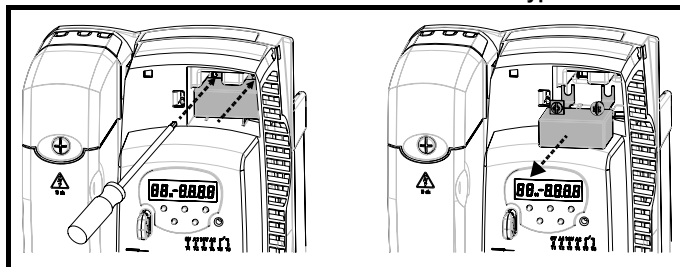


Varování

Jsou-li měniče typových velikostí 3 a vyšších připojeny k síti typu IT, potom musí být interní odrušovací filtr demontován pokud není připojena přídavná ochrana motoru proti zemnímu spojení nebo, a to pouze u typové velikosti 3 je navíc připojen externí odrušovací filtr.

Postup demontáže interního odrušovacího filtru zobrazuje obr. 4-12.

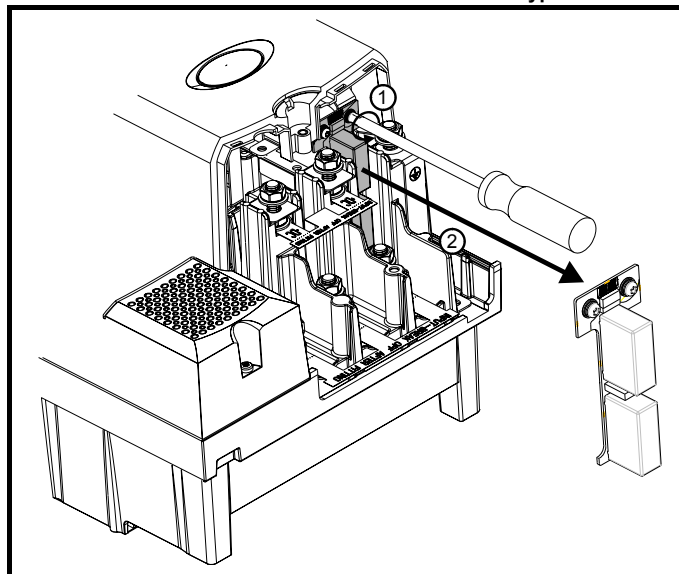
Obr. 4-12 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 2 a 3



Uvolněte (odstraňte) šrouby (1) a (2).

Vyjměte filtr (3), vraťte a dotáhněte šrouby (4).

Obr. 4-13 Demontáž interního odrušovacího filtru u typ. vel. 4 až 6



Uvolněte šrouby (1). Vyjměte filtr ve směru (2).

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

Je-li motorový kabel krátký, je možnost pro splnění požadavků normy EN1800-3 pro druhé prostředí.

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 pokud unikající proud nepřevyšuje 28mA nebo ve výše uvedených případech.

4.4.3 Použití proudových chráničů

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

- AC** vyhodnocují střídavé chybové proudy
- A** detekují střídavé a pulzující stejnosměrné chybové proudy (za předpokladu, že stejnosměrný proud klesá k nule alespoň jedenkrát během poloviny cyklu)
- B** detekují střídavé proudy, pulzující i hladké stejnosměrné proudy

- Typ AC by se nikdy neměl používat v sítích s měniči
- Typ A se může použít pouze pro jednofázově napájené měniče
- Typ B musí být použit pro třífázově napájené měniče

4.4.4 Další opatření pro EMC

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

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

V těchto případech je nutno:


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


Kompletní instrukce jsou uvedeny v příručce "Commander SK EMC Guide".


Pro všechny typy měničů Commander SK jsou k dispozici také externí odrušovací filtry.

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	-----------------------------	----------------	-----------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

4.5 Technické parametry svorek svorkovnice řízení

 **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.

 **Varování**
Předchozí upozornění jsou platná také pro konektor pro připojení volitelných modulů. Má-li být volitelný modul použit, je nutno odstranit (vylomit) ochranný kryt tohoto konektoru. Tento kryt znemožňuje uživateli přímý dotyk s kontakty tohoto konektoru. Je-li ochranný kryt odstraněn (viz obr. 3-22) a volitelný modul do tohoto konektoru zasunut, pak přímému dotyku s kontakty konektoru zabraňuje samotný volitelný modul. Je-li následně volitelný modul vyjmut a měnič je dále užíván samostatně bez volitelného modulu, potom uživatel MUSÍ zajistit náhradu ochranného krytu (například zalepením otvoru vhodnou, napěťově dostatečně dimenzovanou izolační páskou apod.).

POZNÁMKA

Podrobněji o funkci svorek viz Pr 05.

POZNÁMKA

Měnič umožňuje pouze pozitivní logiku, tzn. že digitální vstupy jsou aktivní při připojení k +24V.

Je-li nutná negativní logika, kontaktujte Control Techniques Brno s.r.o.

POZNÁMKA

Analogové vstupy jsou výrobcem nastaveny jako unipolární. Nastavení bipolárního režimu, viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

T1 0V řízení

T2 Analogový vstup 1 (A1), napěťový nebo proudový (viz Pr 16)

Napěťový: Proudový vstup	0 až 10V: mA (podle rozsahu)
Rozsahy	4-20, 20-4, 0-20, 20-0, 4-.20, 20-.4, VoLt
Meze	Rozsah je automaticky nastaven tak, že jeho minimum odpovídá Pr 01 a jeho maximum odpovídá Pr 02
Vstupní impedance	200Ω (proudový vstup): 100kΩ (napěťový vstup)
Rozlišení	0,1%

0-20: Proudový vstup 0 až 20mA, (20mA odpovídá plnému rozsahu)

20-0: Proudový vstup 20 až 0mA, (0mA odpovídá plnému rozsahu)

4-20: Proudový vstup 4 až 20mA, porucha "cL1" při ztrátě signálu, (20mA odpovídá plnému rozsahu)

20-4: Proudový vstup 20 až 4mA, porucha "cL1" při ztrátě signálu, (4mA odpovídá plnému rozsahu)

4-.20: Proudový vstup 4 až 20mA, bez poruchy při ztrátě signálu, (20mA odpovídá plnému rozsahu)


20-.4: Proudový vstup 20 až 4mA, bez poruchy při ztrátě signálu, (4mA odpovídá plnému rozsahu)

VoLt: Napěťový vstup 0 až 10V

T3 Zdroj +10V	
Maximální výstupní proud	5mA

T4 Analogový napěťový vstup 2 (A2) nebo digitální vstup	
Napěťový: Digitální vstup	0 to +10V: 0 to +24V
Rozsah (napěťový vstup)	Rozsah je automaticky nastaven tak, že jeho minimum odpovídá Pr 01 a jeho maximum odpovídá Pr 02
Rozlišení	0,1%
Vstupní impedance	100kΩ (napěťový vstup): 6k8 (digitální vstup)
Komparační úroveň digitálního vstupu	+10V (pouze pozitivní logika)

T5 T6 Beznapěťový spínací kontakt interního relé	
Napěťová zatížitelnost kontaktů	240Vst 30Vss
Proudová zatížitelnost kontaktů	2Ast 240V 4Ass 30V při odporové zátěži 0.3Ass 30V při indukivní zátěži (L/R=40ms)
Minimální doporučené hodnoty na kontaktech	12V 100mA
Napěťová pevnost	1.5kVst (kategorie přepětí II)
Stav relé (v Základním nastavení jako poruchové relé)	KLIDOVÝ STAV (kontakty rozpojeny) Měnič není pod napětím Měnič je pod napětím, ale je v poruše PŘITAŽENO Měnič je pod napětím a není v poruše

 **Varování**
Je nutno zajistit patřičnou ochranu (pojistku nebo jinou nadproudovou ochranu) obvodu kontaktů relé.

B1 Analogový napěťový výstup - Otáčky motoru	
Rozsah	0 až +10V
Meze	0V odpovídá 0Hz nebo ot/min +10V odpovídá Pr 02
Max. výst. proud	5mA
Rozlišení	0,1%

B2 Zdroj +24V	
Maximální zatížení	100mA

B3 Digitální výstup - Indikace nulových otáček	
Rozsah	0 až +24V
Maximální zatížení	50mA při +24V (proudový zdroj)

POZNÁMKA

Celkový proud zdroje +24V je 100mA.

To znamená, že max. celkový odběr ze svorek B2 a B3 je 100mA.

B4	Digitální vstup - Blokování/Reset */**
B5	Digitální vstup - Provoz vpřed **
B6	Digitální vstup - Provoz vzad **
B7	Digitální vstup - Volba analogového vstupu A1 nebo A2
Logika	Pouze pozitivní logika
Rozsah	0 až +24V
Komparační úroveň	+10V

Je-li svorka Blokování rozpojena, je výstup měniče blokován a motor volnoběžně dobíhá. Měníč nepovolí následné odblokování dříve než za 1sec.

*** Blokování/Reset**

Po odeznění příčiny poruchy rozepnutí a znovusepnutí svorky Blokování způsobí reset měniče. Je-li sepnuta svorka Provoz vpřed nebo Provoz vzad, měnič se ihned rozeběhne.

**** Vstup spouštěný hranou signálu**

Po odeznění příčiny poruchy a provedení **Reset tlačítkem STOP na klávesnici měniče** je nutno pro rozběhnutí měniče rozepnout a znovu sepnout svorku Blokování nebo Provoz vpřed nebo Provoz vzad. To zajišťuje, že se měnič nerozběhne po stisknutí tlačítka Stop na klávesnici měniče.

Svorky Blokování, Provoz vpřed a Provoz vzad jsou standardně aktivovány napětovou úrovní. Pouze po výskytu poruchy, reagují na hranu příchozího signálu. Viz * a ** výše.

Jestliže jsou sepnuty svorky Blokování a Provoz vpřed nebo Blokování a Provoz vzad, a na měnič je přiváděno napětí, pak měnič se rozjede na nastavenou rychlost.

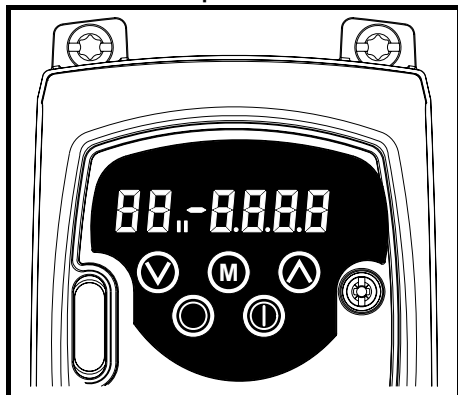
Jestliže jsou současně sepnuty svorky Provoz vpřed a Provoz vzad, měnič zastaví po rampě a dle režimů stop daných v Pr 30 a Pr 31.

5 Ovládací panel

Ovládací panel se využívá pro:

- zobrazení pracovních režimů měniče
- zobrazení poruchových kódů zobrazení hodnoty vybraného parametru
- zobrazení a změny hodnot parametrů
- Stop, Start a Reset měniče

Obr. 5-1 Ovládací panel



5.1 Programovací tlačítka

Tlačítko **MODE** se používá pro změnu režimu displeje (pracovního režimu měniče).

Tlačítka **NAHORU** a **DOLŮ** se používají pro výběr čísla parametru a nastavení jeho hodnoty. V režimu *Ovládání z klávesnice měniče* mohou měnit otáčky motoru.

5.2 Akční tlačítka

Tlačítko **START** se používá pro Start měniče v režimu *Ovládání z klávesnice měniče*.

Tlačítko **STOP/RESET** se používá pro Stop nebo Reset měniče v režimu *Ovládání z klávesnice měniče*. Může být také použito pro Reset měniče i v režimu *Ovládání ze svorkovnice*.

POZNÁMKA

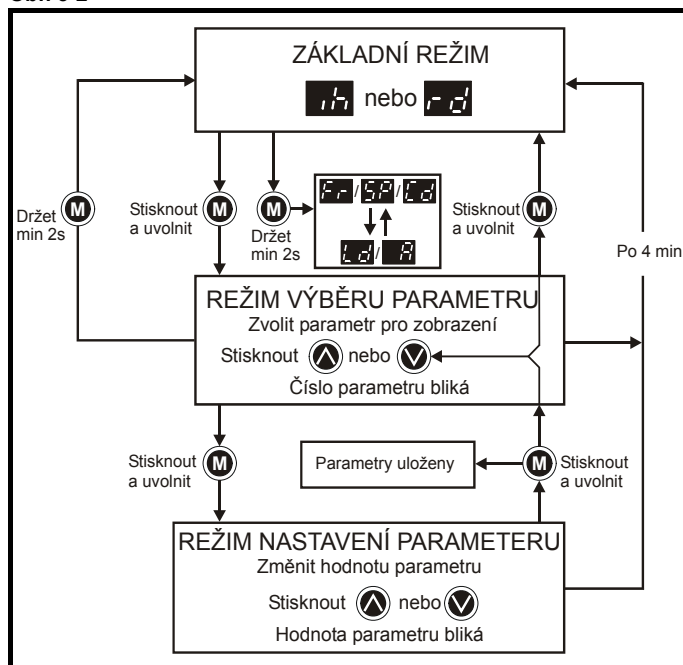
Je také možné měnit hodnoty parametrů rychleji. Blíže viz kap. 4 v příručce "Rozšířený návod Commander SK".

5.3 Práce s parametry

POZNÁMKA

Uvedený postup je popsán pro případ prvního připojení napájení k měniči a předpokládá, že žádná svorka svorkovnice řízení není připojena, žádný parametr nebyl změněn a bezpečnostní kód nebyl nastaven.

Obr. 5-2



Je-li v *Základním režimu* tlačítko **MODE** stisknuto na dobu delší než 2 vteřiny, potom displej bude místo výstupního knmitočtu (otáček motoru) zobrazovat zatížení, a naopak.






Krátké stisknutí tlačítka **MODE** způsobí změnu *Základního režimu* na *Režim výběru parametru*. Na levém displeji nyní bliká číslo parametru. Na pravém displeji je zobrazena hodnota tohoto parametru.

Opětovné krátké stisknutí tlačítka **MODE** způsobí změnu *Režimu výběru parametru* na *Režim nastavení parametru*. Pravý displej bliká hodnota parametru, který je zobrazen na levém displeji.




Stisknutí tlačítka **MODE** v *Režimu nastavení parametru* vrátí měnič do *Režimu výběru parametru*. Další stisknutí tlačítka **MODE** vrátí měnič do *Základního režimu*. Je-li však v *Režimu výběru parametru* stisknuto tlačítko **NAHORU** nebo **DOLŮ**, změní se na displeji číslo parametru a následné stisknutí tlačítka **MODE** přepne měnič znovu do *Režimu nastavení parametru*. To umožňuje uživateli při uvádění měniče do provozu snadno nastavovat parametry.

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------



Indikace v Základním režimu

Levý displej	Význam	Vysvětlení
	Měnič připraven	Měnič je odblokován (svorka B4 je sepnuta) a čeká na povel Start. Most střídače je neaktivní.
	Most střídače blokován	Svorka B4 je rozepnuta nebo motor volnoběžně dobíhá po povelu Stop (je-li zvolen režim volnoběžného doběhu) nebo je měnič blokován v průběhu resetování poruchy.
	Měnič v poruše	Kód poruchy je zobrazen na pravém displeji.
	Režim ss brzdění po povelu Stop	ss brzdící proud je aplikován do motoru.
	Výpadek sítě	Viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".


Indikace otáček

Levý displej	Vysvětlení
	Výstupní kmitočty měniče v Hz
	Otáčky motoru (ot/min)
	Otáčky motoru v jednotkách definovaných uživatelem

Indikace zatížení

Levý displej	Vysvětlení
	Zatížení měniče v % jmen. proudu motoru
	Výstupní proud měniče v Ampérech

5.4 Uložení parametrů

Parametry jsou zapamatovány automaticky po potvrzení změny jejich hodnoty, tj. po stisknutí tlačítka  MODE při přechodu z Režimu nastavení parametru do Režimu výběru parametru.

5.5 Přístup k parametrům

Parametry jsou uspořádány do tří úrovní. Tyto úrovně lze volit pomocí Pr 10, viz tab.5-1.

Uživatelský bezpečnostní kód (Pr 25) určuje, zda je možné hodnoty parametrů měnit (RW) nebo pouze číst (RO).

Tabulka 5-1

Úrovně přístupu k parametrům (Pr 10)	Přístup k parametrům
L1	Pr 01 až Pr 10
L2	Pr 01 až Pr 60
L3	Pr 01 až Pr 95


5.6 Bezpečnostní kód

Uživatelský bezpečnostní kód slouží k zabránění nechtěné nebo neoprávněné manipulaci s parametry.






Aktivace uživatelského bezpečnostního kódu způsobí, že hodnoty parametrů lze pouze číst.

Měnič je od výrobce dodáván bez nastavení Uživatelského kódu (Pr 25 = 0).

5.6.1 Nastavení (aktive) uživatelského kódu


- Nastavte Pr 10 = L2.
- Nastavte Pr 25 na požadovanou hodnotu Uživatelského kódu, např. 5.
- Nastavte Pr 10 = Loc.
- Stiskněte tlačítko  MODE.
- Pr 10 se automaticky nastaví na hodnotu L1 a Pr 25 je vynulován.
- Uživatelský kód je nyní nastaven a aktivní.
- Uživatelský kód je aktivní i po odpojení a znovupřipojení měniče k síti.

5.6.2 Odblokování uživatelského kódu

- Nastavte parametr, který chcete měnit, např. Pr 01 (na levém displeji tedy bliká 01).
- Stiskněte tlačítko  MODE. Na pravém displeji začne blikat "CodE".
- Stiskněte tlačítko  NAHORU. Levý displej zobrazuje "Co".
- Tlačítka  NAHORU a  DOLŮ nastavte správnou hodnotu uživatelského kódu.
- Stiskněte tlačítko  MODE.
- Pokud byl kód zadán správně, levý displej zobrazuje vybraný parametr z kroku 1 (v našem příkladu Pr 01) a na pravém displeji bliká hodnota tohoto parametru. Uživatelský kód je nyní odblokován a je možno editovat parametry.
- Pokud kód nebyl zadán správně, měnič se vrátí do režimu výběr parametru (v našem případě na levém displeji bliká 01). Zopakujte znovu celý postup a vložte správnou hodnotu kódu.

5.6.3 Opětná aktivace uživatelského kódu


Poté co byl uživatelský kód odblokován a byly provedeny požadované změny hodnot parametrů, lze uživatelský kód znovu aktivovat:

- Nastavte Pr 10 na hodnotu LoC.
- Stiskněte tlačítko  MODE.

Uživatelský kód se také znovaaktivuje odpojením a znovupřipojením měniče k síti.

5.6.4 Deaktivace uživatelského kódu


Deaktivace znamená nastavení uživatelského na hodnotu 0, tzn. že uživatelský kód je neaktivní.

- Nastavte Pr 10 na hodnotu L2.
- Nastavte Pr 25.
- Odblokujte uživatelský kód dle postupu popsaného výše.
- Nastavte Pr 25 na hodnotu 0.
- Stiskněte tlačítko  MODE.

POZNÁMKA

Pokud jste uživatelský kód ztratili nebo zapoměli, kontaktujte Control Techniques Brno.

5.7 Obnovení Základního (továrního) nastavení parametrů

- Nastavte Pr 10 na hodnotu L2.
- Nastavte Pr 29 na hodnotu "EUR" a stiskněte tlačítko  MODE. Tím je Základní nastavení obnoveno (pro evropské podmínky).

6 Parametry

Parametry jsou uspořádány do těchto skupin (úrovní):

Úroveň 1

Pr 01 až Pr 10: Parametry, jejichž nastavení většinou postačí pro jednoduché aplikace

Úroveň 2

Pr 11 až Pr 12: Parametry pro nastavení režimů ovládání měniče

Pr 15 až Pr 21: Parametry týkající se zadávání otáček

Pr 22 až Pr 29: Parametry týkající se displeje a klávesnice

Pr 30 až Pr 33: Konfigurace systému

Pr 34 až Pr 36: Uživatelské nastavení vstupů/výstupů

Pr 37 až Pr 42: Parametry týkající se motoru (nestandardní nastavení)

Pr 43 až Pr 44: Parametry týkající se sériové linky

Pr 45: SW verze měniče

Pr 46 až Pr 51: Parametry týkající se řízení externí brzdy

Pr 52 až Pr 54: Parametry týkající se volitelného modulu Fieldbus

Pr 55 až Pr 58: Registr poruch

Pr 59 až Pr 60: Parametry týkající se uživatelského liniového programu měniče

Pr 61 až Pr 70: Hodnoty parametrů nastavených v parametrech Pr 71 až Pr 80

Úroveň 3

Pr 71 to Pr 80: Uživatelem programovatelné parametry 1 až 10

Pr 81 to Pr 95: Parametry pro diagnostiku

Tyto parametry mohou být použity pro přístup a nastavení parametrů Rozšířeného menu (o Rozšířeném menu viz příručka "Rozšířený návod Commander SK")

6.1 Popis parametrů - Úroveň 1

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
01	Minimální kmitočet	0 až Pr 02 Hz	0,0	RW

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

Hodnota Pr 01 odpovídá 0V napětového zadávacího signálu nebo minimální hodnotě proudového zadávacího signálu.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
02	Maximální kmitočet	0 až 1500 Hz	50,0	RW

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

Je-li Pr 02 nastaven na nižší hodnotu než Pr 01, potom se Pr 01 automaticky nastaví na hodnotu Pr 02.

Hodnota Pr 02 odpovídá +10V napětového zadávacího signálu nebo maximální hodnotě proudového zadávacího signálu.

POZNÁMKA

Výstupní kmitočet měniče může překročit hodnotu Pr 02 vlivem kompenzace skluzu a proudového omezení.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
03	Akcelerace	0 až 3200,0 s/100Hz	5,0	RW
04	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 30), potom vrací-li motor energii (generátorický chod), může být doba decelerace automaticky prodloužena (snížení možnosti vybavení poruchy "OU").

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
05	Přednastavené konfigurace měniče	AI.AV, AV.Pr, AI.Pr, Pr, PAd, E.Pot, tor, Pid, HUAC	AI.AV	RW

Pomocí tohoto parametru lze zvolit jednu z přednastavených konfigurací měniče, tj. zvolit způsob zadávání kmitočtu v obvyklém režimu nebo zvolit jeden z dalších přednastavených režimů.

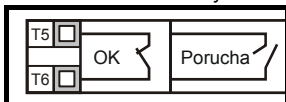
POZNÁMKA

Změna hodnoty Pr 05 je provedena stisknutím tlačítka  MODE při výstupu z režimu Nastavení parametrů. Aby změna byla provedena je nutno, aby měnič nebyl v provozu nebo byl v poruše. Je-li měnič v provozu, potom stisknutí tlačítka  MODE vrátí Pr 05 na původní hodnotu.

POZNÁMKA

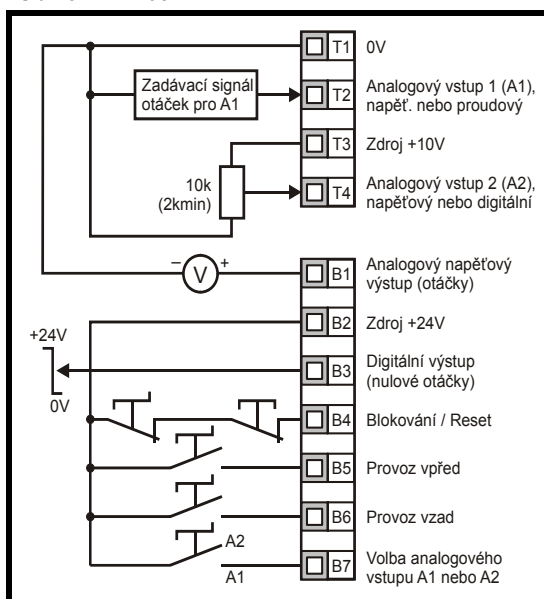
Je-li nastavení Pr 05 změněno, potom se parametry související se změnou konfigurace nastaví do svého základního (továrního) nastavení.

Ve všech níže uvedených konfiguracích má interní relé funkci poruchového relé.

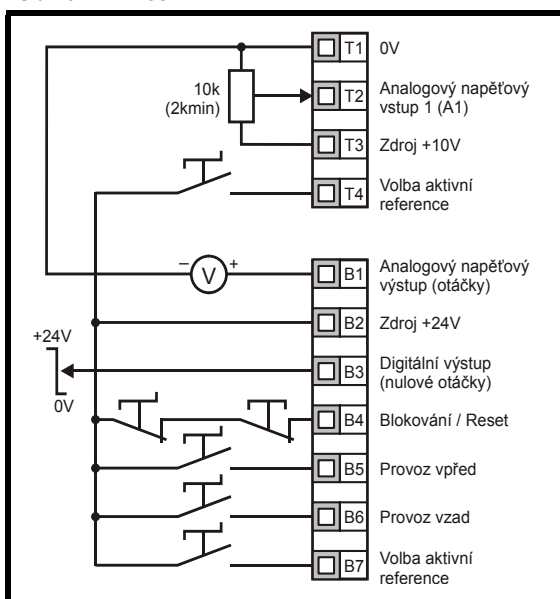


Konfigurace	Popis
AI.AV	Výstupní kmitočet se zadává buď napětím (svorka T4) nebo proudem (svorka T2)
AV.Pr	Výstupní kmitočet se zadává buď napětím (svorka T2) nebo 3 přednastavenými kmitočty (svorky T4 a B7)
AI.Pr	Výstupní kmitočet se zadává buď proudem (svorka T2) nebo 3 přednastavenými kmitočty (svorky T4 a B7)
Pr	Výstupní kmitočet se zadává 4 přednastavenými kmitočty (svorky T4 a B7)
PAd	Výstupní kmitočet se zadává z ovládacího panelu měniče
E.Pot	Motorpotenciometr
tor	Řízení momentu
Pid	Uživatelský PID regulátor
HUAC	Aplikace ventilátorů a čerpadel

Obr. 6-1 Pr 05 = AI.AV



Obr. 6-2 Pr 05 = AV.Pr

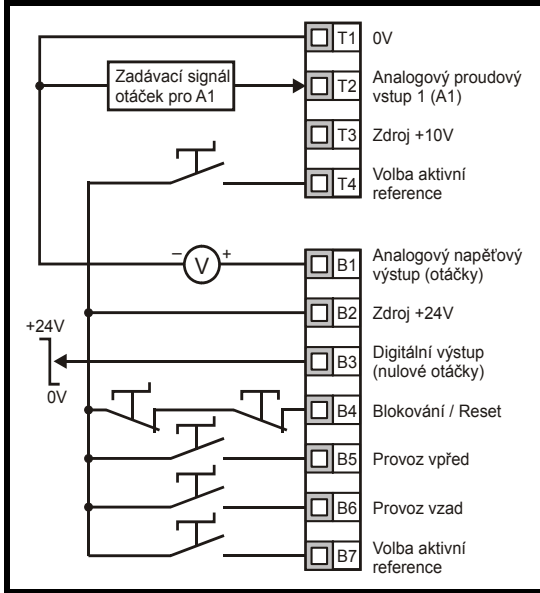


Svorka B7 rozpojena:
aktivní je analogový vstup 2 (A2) - napěťový

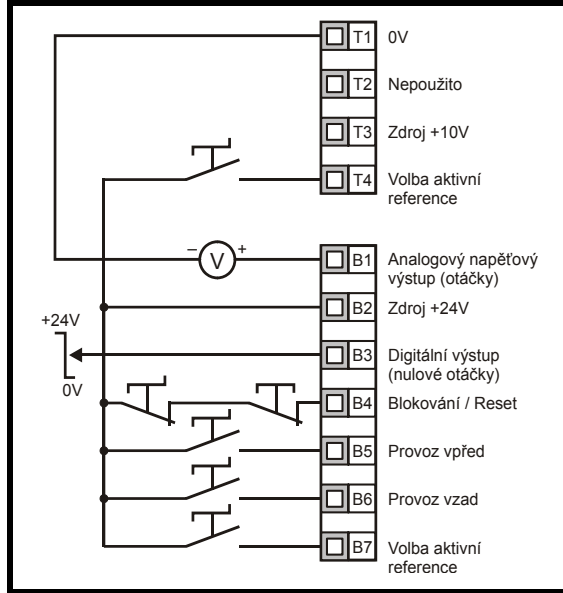
Svorka B7 spojena:
aktivní je analogový vstup 1 (A1) - proudový

T4	B7	Aktivní zadávací signál
0	0	A1 (svorka T2)
0	1	Přednast. ot. 2 (Pr 19)
1	0	Přednast. ot. 3 (Pr 20)
1	1	Přednast. ot. 4 (Pr 21)

Obr. 6-3 Pr 05 = AI.Pr



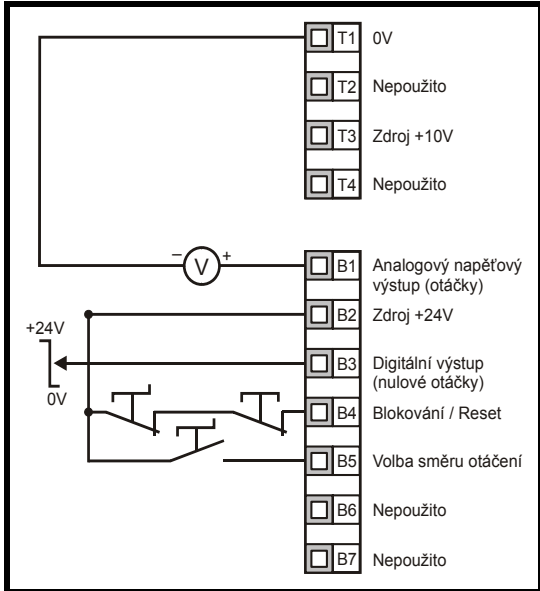
Obr. 6-4 Pr 05 = Pr



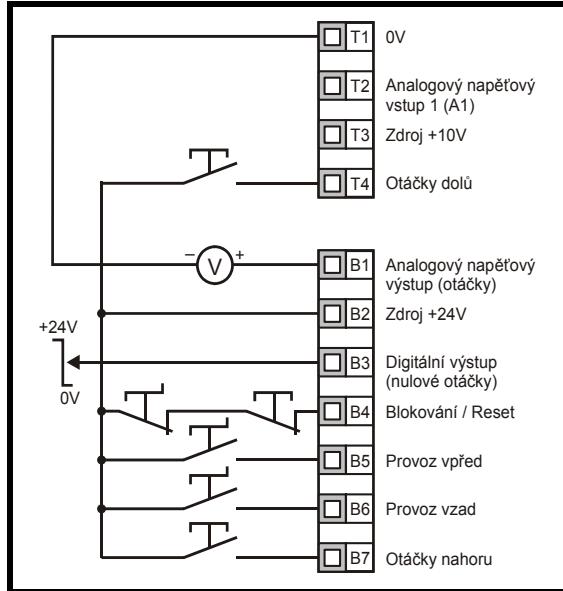
T4	B7	Aktivní zadávací signál
0	0	A1 (svorka T2)
0	1	Přednast. ot. 2 (Pr 19)
1	0	Přednast. ot. 3 (Pr 20)
1	1	Přednast. ot. 4 (Pr 21)

T4	B7	Aktivní zadávací signál
0	0	Přednast. ot. 1 (Pr 18)
0	1	Přednast. ot. 2 (Pr 19)
1	0	Přednast. ot. 3 (Pr 20)
1	1	Přednast. ot. 4 (Pr 21)

Obr. 6-5 Pr 05 = PAD



Obr. 6-6 Pr 05 = E.Pot

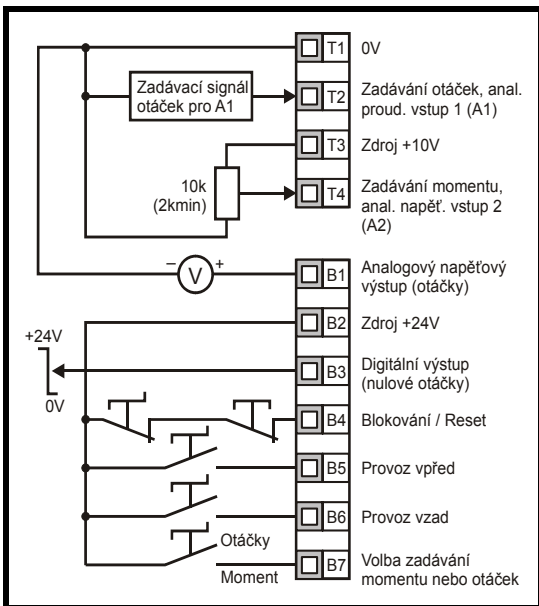


Pro Pr 05 = PAD není svorka B5 (volba směru otáčení) aktivní automaticky, aby byla aktivní, viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

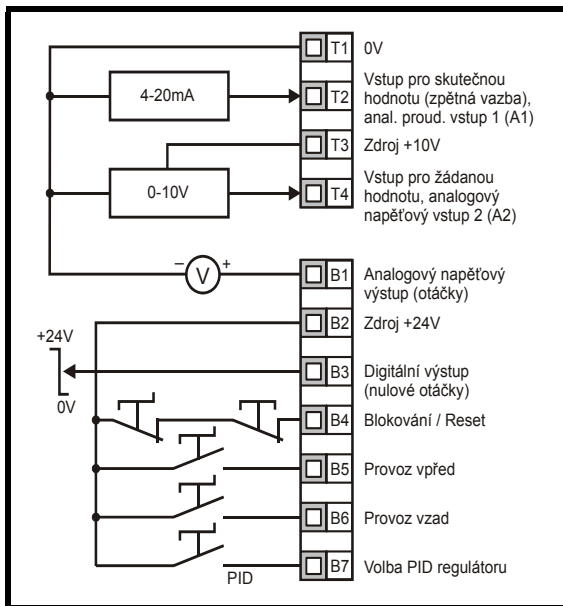
Je-li Pr 05 = E.Pot, je možno nastavit:

- Pr 61: Rampy (akcelerační a decelerační) motorpotenciometru (s/100%)
- Pr 62: Volba bipolárního režimu (0 = unipolární, 1 = bipolární)
- Pr 63: Volba počáteční hodnoty motorpotenciometru při připojení sítě:
 - 0 = 0Hz
 - 1 = stejná hodnota jako v okamžiku předchozího odpojení sítě
 - 2 = 0Hz, změna možná jen je-li měnič v režimu Provoz
 - 3 = stejná hodnota jako v okamžiku předchozího odpojení sítě, změna možná jen je-li měnič v režimu Provoz

Obr. 6-7 Pr 05 = tor



Obr. 6-8 Pr 05 = Pid

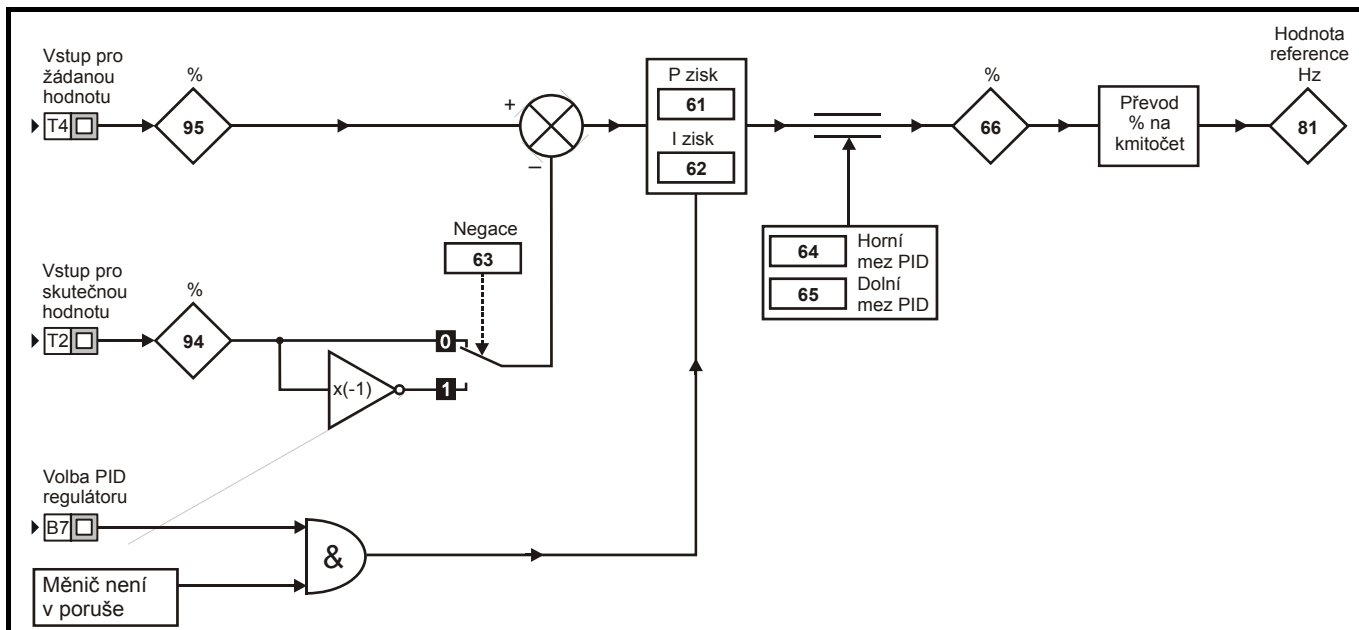


Varování Je-li v režimu řízení momentu motor nezatížen, potom jeho otáčky mohou rychle vzrůst až na maximální hodnotu, tj. Pr 02 + 20%.

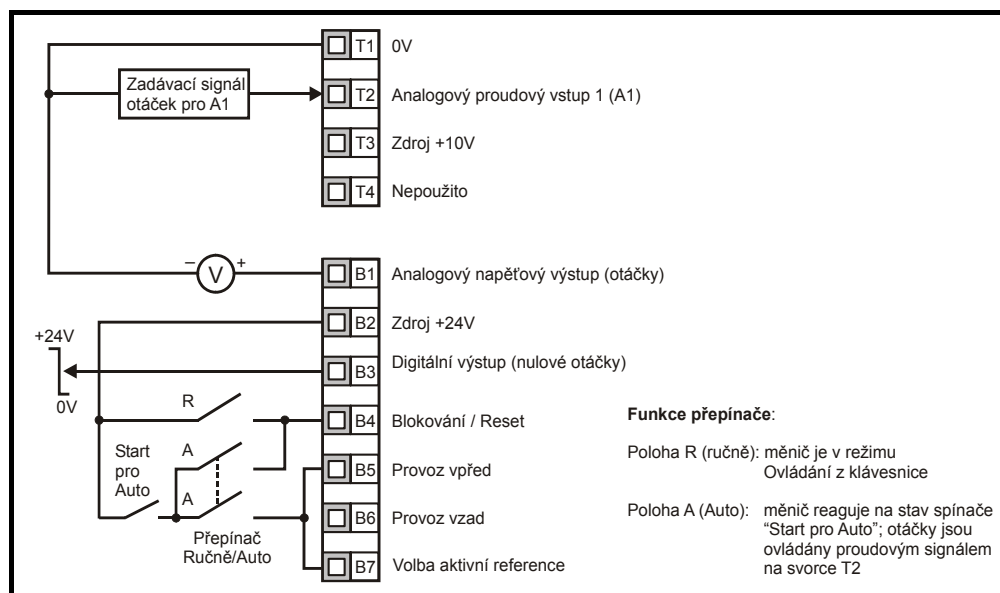
Je-li Pr 05 = PiD, je možno nastavit:

- Pr 61: Proporcionalní zisk uživatelského regulátoru PID
- Pr 62: Integroční zisk uživatelského regulátoru PID
- Pr 63: Inverze skutečné hodnoty uživatelského regulátoru PID
- Pr 64: Horní mez uživatelského regulátoru PID (%)
- Pr 65: Dolní mez uživatelského regulátoru PID (%)
- Pr 66: Výstup uživatelského regulátoru PID (%)

Obr. 6-9 Logický diagram pro Pr 05 = PiD



Obr. 6-10 Pr 05 = HUAC



Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
06	Jmenovitý proud motoru	0 až jmen. proud měniče A	Jmen. proud měniče	RW

Určuje max. trvalý proud pro danou aplikaci. Nastavte podle štítku motoru.

Jmenovitý proud měniče je 100% efektivní hodnoty výstupního proudu měniče. Hodnota tohoto parametru může být snížena (např. pro ochranu připojeného motoru s nižším výkonem), nemůže být však vyšší než jmen. proud měniče.

Pr 06 musí být nastaven správně, aby bylo zabráněno riziku vzniku požáru v případě přetížení motoru.

Varování

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
07	Jmenovité otáčky motoru	0 až 9999 ot/min	1500	RW

Nastavte podle štítku motoru.

Tento parametr je využíván pro výpočet kompenzace skluzu motoru.

POZNÁMKA

Je-li Pr 07 = 0 je kompenzace skluzu neaktivní.

POZNÁMKA

Jsou-li jmenovité otáčky motoru větší než 9999 ot/min, je nutno nastavit Pr 07 = 0 (tím se stane kompenzace skluzu neaktivní). Do hodnoty tohoto parametru nelze vložit hodnotu větší než 9999.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
08	Jmenovité napětí motoru	0 až 240V, 0 až 480V, 0 až 575V, 0 až 690V	230/400/575/690	RW

Nastavte podle štítku motoru.

Toto je velikost napětí přivedená na motor při jmenovitém kmitočtu motoru (Pr 39).

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
09	Účinnost motoru	0 až 1	0,85	RW

Nastavte podle štítku motoru.

POZNÁMKA

Účinnost motoru může být automaticky změněn testem Autotune, viz Pr 38.

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	------------------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
10	Přístup k parametrům	L1, L2, L3, LoC	L1	RW



L1: Úroveň 1 - přístupné jsou pouze parametry Pr 01 až Pr 10
L2: Úroveň 2 - přístupné jsou parametry Pr 01 až Pr 60
L3: přístupné jsou parametry Pr 01 až Pr 95
LoC: Aktivace uživatelského kódu. Viz kap. 5.6.

6.2 Popis parametrů - Úroveň 2

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
11	Konfigurace svorkovnice	0 až 6	0	RW

Pr 11	Svorka B4	Svorka B5	Svorka B6	Kontakt
0	Blokování	Provoz vpřed	Provoz vzad	trvalý
1	Stop	Provoz vpřed	Provoz vzad	mžikový
2	Blokování	Provoz	Provoz vpřed/vzad	trvalý
3	Stop	Provoz	Provoz vpřed/vzad	mžikový
4	Stop	Provoz	Jog	mžikový
5	Uživatелеm programovatelné	Provoz vpřed	Provoz vzad	trvalý
6	Uživatелеm programovatelné	Uživatелеm programovatelné	Uživatелеm programovatelné	Uživatелеm programovatelné

POZNÁMKA

Změna parametru Pr 11 se stane platnou v okamžiku opuštění režimu *Nastavení parametru* pomocí tlačítka  MODE. Přitom měnič musí být buď ve stavu *Blokováno* ("ih") nebo ve stavu *Připraven* ("rd") nebo v poruše ("tr"). Pokud je měněna hodnota parametru Pr 11 za chodu měniče, pak v okamžiku opuštění režimu *Nastavení parametru* pomocí tlačítka  MODE, parametr Pr 11 se vrátí zpět k původní hodnotě.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
12	Volba režimu externí brzdy	diS, rEL, d IO, USER	diS	RW

diS: SW pro externí brzdou blokován

rEL: SW pro externí brzdou aktivní

Externí brzda je ovládána pomocí kontaktu stavového relé měniče, který je vyveden na svorky T5 a T6.

Digitální výstup B3 je automaticky naprogramován na funkci hlášení poruchy (Ize k němu např. připojit externí relé).

d IO: SW pro externí brzdou aktivní

Externí brzda je ovládána pomocí digitálního výstupu B3.



Kontakty stavového relé měniče T5 a T6 jsou automaticky naprogramovány na funkci hlášení poruchy (poruchové relé).

USER: SW pro externí brzdou aktivní

Ovládání externí brzdy je uživatelem programovatelné. Funkce stavového relé a funkce digitálního výstupu B3 jsou nenaprogramovány.

Uživatel proto musí pro ovládání externí brzdy jednu z těchto možností naprogramovat. Druhou z těchto možností lze potom využít pro indikaci jiné zvolené funkce (parametru).

POZNÁMKA

Změna parametru Pr 12 se stane platnou v okamžiku opuštění režimu *Nastavení parametru* pomocí tlačítka  MODE. Přitom měnič musí být buď ve stavu *Blokováno* ("ih") nebo ve stavu *Připraven* ("rd") nebo v poruše ("tr"). Pokud je měněna hodnota parametru Pr 12 za chodu měniče, pak v okamžiku opuštění režimu *Nastavení parametru* pomocí tlačítka  MODE, parametr Pr 12 se vrátí zpět k původní hodnotě.

Bližší viz parametry Pr 46 až Pr 51..



Nastavování režimu externí brzdy musí být provedeno s velkou pečlivostí a opatrností. Nesprávné nastavení může být nebezpečné, např. v aplikacích na jeřábech.

Varování

V případě pochybností kontaktujte dodavatele měniče.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
13	Nepoužito			
14				

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
15	Kmitočet funkce Jog	0 až 400.0 Hz	1,5	RW

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	------------------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
16	Režim analogového vstupu 1 (svorka T2)	0-20, 20-0, 4-20, 20-4, 4-.20, 20-.4, VoLt	4-.20	RW

Definuje rozsah vstupního zadávacího signálu na svorce T2:

0-20: 0 až 20mA (20mA odpovídá max. otáčkám)

20-0: 20 až 0mA (0mA odpovídá max. otáčkám)

4-20: 4 až 20mA, porucha "cL1" při ztrátě signálu (20mA odpovídá max. otáčkám)

20-4: 20 až 4mA, porucha "cL1" při ztrátě signálu (4mA odpovídají max. otáčkám)

4-.20: 4 až 20mA, bez poruchy "cL1" při ztrátě signálu (20mA odpovídá max. otáčkám)

20-.4: 20 až 4mA, bez poruchy "cL1" při ztrátě signálu (4mA odpovídá max. otáčkám)

VoLt: 0 až 10V (10V odpovídá max. otáčkám)

POZNÁMKA

V režimech 4-20mA nebo 20-4mA je práh pro vybavení poruchy 3mA.

Je-li měnič v poruše "cL1" nelze tento vstup přepnout na napěťový režim (0 až 10V).

POZNÁMKA

Jsou-li oba analogové vstupy nastaveny na napěťový režim, a jsou-li oba potenciometry napájeny ze zdroje měniče +10V, potom hodnota odporu těchto potenciometrů musí být větší než 4kΩ.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
17	Záporné přednastavené otáčky	OFF nebo On	OFF	RW

OFF: Směr otáčení motoru je dán svorkami Provoz vpřed a Provoz vzad.

On: Směr otáčení motoru je dán znaménkem Pr 18 až Pr 21 (je použita svorka Provoz vpřed).

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
18	Přednastavené otáčky 1	±1500 Hz (omezeno hodnotou Pr 02)	0,0	RW
19	Přednastavené otáčky 2			
20	Přednastavené otáčky 3			
21	Přednastavené otáčky 4			

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
22	Režim zatížení zobrazený na displeji	Ld, A	Ld	RW

Ld: Výstupní proud měniče jako % jmen. činného proudu motoru

A: Výstupní proud měniče v Ampérech

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
23	Režim otáček zobrazený na displeji	Fr, SP, Cd	Fr	RW

Fr: Výstupní kmitočet v Hz

SP: Otáčky motoru v ot/min

Cd: Otáčky motoru v jednotkách definovaných uživatelem (Cd = ot/min x Pr 24)

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
24	Konstanta definovaná uživatelem	0 to 9,999	1,000	RW

Konstanta pro definování režimu Cd parametru Pr 23.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
25	Uživatelský bezpečnostní kód	0 to 999	0	RW

Bližší viz kap. 5.6.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
26	Nepoužito			

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	------------------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
27	Režim <i>Ovládání z klávesnice</i> - hodnota výstupního kmitočtu při připojení sítě	0, LAsT, PrS1	0	RW

0: 0Hz

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

PrS1: Přednastavené otáčky 1

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
28	Kopírování parametrů	no, rEAd, Prog, boot	no	RW

Tento parametr se používá ve spojení s kartou SmartStick.

no: Neaktivní

rEAd: Obsah karty SmartStick bude překopírován do měniče

Prog: Do karty SmartStick bude nahráno stávající nastavení parametrů měniče

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

POZNÁMKA

Před použitím režimu boot, musí být stávající nastavení parametrů měniče nahráno do karty SmartStick pomocí režimu Prog, jinak měnič vybaví poruchu "C.acc".

Kopírování parametrů je spuštěno stisknutím tlačítka  MODE po nastavení hodnoty "rEAd" nebo "Prog" nebo "boot".

POZNÁMKA

Je-li pokus o kopírování proveden v případě, že karta SmartStick není do měniče zasunuta, potom měnič vybaví poruchu "C.Acc".

POZNÁMKA

Karta SmartStick může být použita pro kopírování parametrů mezi měniči různého výkonu. Parametry související s výkonem měniče budou do karty SmartStick uloženy, ale nebudou překopírovány do měniče jiného výkonu.

V tom případě na toto měnič upozorní vybavením poruchy "C.rtg".

Parametry související s výkonem měniče jsou: Pr **06** Jmenovitý proud motoru, Pr **08** Jmenovité napětí motoru, Pr **09** Jmenovitý účinník motoru, Pr **37** Modulační kmitočty.

POZNÁMKA

Předtím než má dojít k zapsání na karty SmartStick/LogicStick pomocí režimu Prog, musí se tyto karty zasunout do měniče před jeho zapnutím, v opačném případě je nutno provést proceduru Reset. Pokud není splněna žádná z těchto podmínek, měnič po zadání povelu Prog ohlásí poruchu "C.dAt".

POZNÁMKA

Pro optimalizaci vlastností pohonu se doporučuje provést test Autotune (Pr **38**) po provedení kopírování parametrů (není nutno pro skalární režimy, tj. Pr **41** = Fd nebo SrE).

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
29	Obnovení Základního nastavení	no, Eur, USA	no	RW

no: Obnovení Základního nastavení je neaktivní

Eur: Základní nastavení pro Evropu (pro jmen. kmitočty motoru 50Hz)

USA: Základní nastavení pro USA (pro jmen. kmitočty motoru 60Hz)

Postup pro obnovení Základního nastavení viz kap. 5.7.

POZNÁMKA

Obnovení Základního nastavení je možné pouze je-li měnič buď ve stavu *Blokováno* ("ih") nebo ve stavu *Připraven* ("rd") nebo v poruše ("tr"). Pokud je pokus o obnovení Základního nastavení proveden za chodu měniče na displej měniče se zobrazí "FAIL" dokud nebude Pr **29** změněn na "no"..

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
30	Režim decelerační rampy	0 až 3	1	RW

0: Rychlá rampa

1: Standardní rampa

2: Standardní rampa s napětovým zvýšením

3: Rychlá rampa s napětovým zvýšením

Rychlá rampa je plynulá (lineární), daná nastavením decelerační rampy. Obvykle se používá, je-li připojen externí brzdny odpor.

Standardní rampa je řízena tak, aby se předešlo poruše přepětí ss meziobvodu, obvykle se používá, není-li externí brzdny odpor připojen.

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

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	------------------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
31	Režim Stop	0 až 4	1	RW

- 0: Samovolný doběh motoru
1: Stop po rampě
2: Stop po rampě s následným ss brzděním po dobu 1s
3: ss brzdění s detekcí nulových otáček
4: ss brzdění po definované době

Blíže viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
32	Volba dynamické charakteristiky U/f	OFF nebo On	OFF	RW

- OFF: Pevná charakteristika U/f (charakteristika U/f se se zátěží nemění)
On: Dynamická charakteristika U/f (hodnota výstupního napětí se mění v závislosti na zatížení). To zvyšuje účinnost motoru.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
33	Start do rotujícího motoru	0 až 3	0	RW

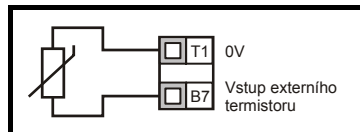
- 0: Nefunkční
1: Funkční (detekce pro oba směry otáčení)
2: Funkční (detekce pouze pro směr vpřed)
3: Funkční (detekce pouze pro směr vzad)

Je-li měnič nastaven do skalárního režimu (Pr 41 = Fd nebo SrE) a je-li zvolen některý z režimů startu do rotujícího motoru, musí být nejdříve proveden test Autotune (Pr 38). Pokud toto nebude provedeno, může být vybavena porucha "OU" nebo "OIAC".

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
34	Volba funkce svorky B7	dig, th, Fr, Fr.hr	dig	RW

- dig: Digitální vstup
th: Vstup pro externí termistor, viz obrázek níže
Fr: Vstup pro kmitočty, blíže viz příručka "Rozšířený návod Commander SK"
Fr.hr: Vstup pro vysoké rozlišení, blíže viz příručka "Rozšířený návod Commander SK"

Obr. 6-11



Odpor pro vybavení poruchy: >3kΩ

Reset je možný při odporu: <1,8Ω

POZNÁMKA

Je-li Pr 34 = th (svorka B7 je ve funkci vstupu pro externí termistor, potom funkce této svorky daná nastavením Pr 05 je zrušena, tj. Pr 34 má vyšší prioritu než Pr 05.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
35	Volba funkce svorky B3 (digitální výstup)	n=0, At.SP, Lo.SP, hEAL, Act, ALAr, I.Lt, At.Ld, USEr	n=0	RW

- n=0: Detekce nulových otáček
At.SP: Detekce "At speed"
Lo.SP: Detekce minimálních otáček
hEAL: Detekce poruchy
Act: Detekce režimu Provoz
ALAr: Signál Varování (Alarm)
I.Lt: Detekce provozu na proudovém omezení
At.Ld: Detekce provozu při 100% zatížení
USEr: Uživatelem programovatelné

POZNÁMKA

Tento parametr může být automaticky změněn parametrem Pr 12. Je-li svorka B3 ovládána parametry Pr 12, potom je Pr 35 nemůže být změněn.

POZNÁMKA

Změna parametru Pr 35 se stane platnou v okamžiku opuštění režimu *Nastavení parametru* pomocí tlačítka MODE.


Viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	------------------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
36	Volba funkce svorky B1 (analogový výstup)	Fr, Ld, A, Por, USEr	Fr	RW

Fr: Napětí úměrné výstupnímu kmitočtu měniče
Ld: Napětí úměrné činnému proudu
A: Napětí úměrné výstupnímu proudu
Por: Napětí úměrné výstupnímu výkonu
USEr: Uživatelem programovatelné

POZNÁMKA

Změna parametru Pr 36 se stane platnou v okamžiku opuštění režimu *Nastavení parametru* pomocí tlačítka  MODE. Viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
37	Modulační kmitočet	3, 6, 12	3	RW

3: 3kHz
6: 6kHz
12: 12kHz

Typ. vel.	Napětíová třída měniče	3kHz	6kHz	12kHz
2	všechny	√	√	√
3	SK320X	√	√	√
	SK3401 a SK3402	√	√	√
	SP3403	√	√	√
	SP350X	√	√	
4	všechny	√	√	
5	všechny	√	√	
6	všechny	√	√	

Redukce výkonu, viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
38	Test Autotune	0 až 2	0	RW

Netýká se skalárního režimu.

0: Autotune je neaktivní
1: Autotune je aktivní (bez otočení motoru)
2: Autotune je aktivní (s otočením motoru)



Je-li prováděn test Autotune s otočením motoru, potom měnič rozběhne motor na 2/3 maximálních otáček (dáno parametrem Pr 02).

Varování

POZNÁMKA

Před provedením testu bez otočení motoru musí být hřídel motoru v klidu.

POZNÁMKA

Před provedením testu s otočením motoru musí být hřídel motoru v klidu a nezatížena.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
39	Jmenovitý kmitočet motoru	0,0 to 1500,0 Hz	50,0	RW

Nastavte podle štítku motoru.

Slouží k definování strmosti charakteristiky U/f.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
40	Počet pólů motoru	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P	Auto	RW

Auto: Měnič automaticky vypočítá počet pólů z hodnot parametrů Pr 07 a Pr 39

2P: 2 póly
4P: 4 póly
6P: 6 pólů
8P: 8 pólů

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	------------------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
41	Volba režimu výstupního napětí	Ur S, Ur, Fd, Ur A, Ur I, SrE	Ur I	RW

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

Ur: Vektorový režim - Odpor statoru není měřen a je nutno ho nastavit, nejlépe pomocí testu Autotune - viz parametr Pr 38

Fd: Skalární režim - Pevný boost (lineární charakteristika)

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

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

SrE: Skalární režim - Pevný boost (kvadratická charakteristika)

Ve všech Ur režimech měnič pracuje ve vektorovém režimu v otevřené smyčce.

POZNÁMKA

Měnič je výrobcem nastaven na režim "Ur I", což znamená že test Autotune je prováděn při prvním odblokování a povelu Start po každém připojení měniče k síti. Jestliže motor není v tomto okamžiku v klidu, použijte jiný režim. Ne zvolení jiného režimu může způsobit malý výkon motoru nebo vybavení poruchy "OI.AC", "It.AC" nebo "OV".

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
42	Boost	0,0 až 50,0 %	3,0	RW

Určuje výstupní napětí měniče při nulovém kmitočtu v režimech Pr 41 = Fd nebo SrE.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
43	Přenosová rychlost sériové linky	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4	19.2	RW

2.4: 2400 baudů

4.8: 4800 baudů

9.6: 9600 baudů

19.2: 19200 baudů

38.4: 38400 baudů

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
44	Sériová adresa	0 až 247	1	RW

Identifikační symbol přiřazený měniči při použití sériové linky.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
45	SW verze	1.00 až 99.99		RO

Identifikační symbol přiřazený měniči při použití sériové linky.

Parametry Pr 46 až Pr 51 jsou aktivní, je-li parametrem Pr 12 zvolena funkce řízení externí brzdy

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
46	Kompar. úroveň pro proud motoru, při kterém se uvolní externí brzda	0 až 200 %	50	RW
47	Kompar. úroveň pro proud motoru, při kterém přitáhne externí brzda		10	

Definují proudy motoru, při kterých dochází k uvolnění, ev. přitážení externí brzdy, a to v procentech jmen. proudu motoru (Pr 06).

Je-li kmitočet > než Pr 48 a proud je > než Pr 46, je započat proces uvolnění externí brzdy.

Je-li proud < než Pr 47, je externí brzda přitážena okamžitě.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
48	Komparační úroveň pro kmitočet měniče, při kterém se uvolní externí brzda	0,0 až 20,0 Hz	1,0	RW
49	Komparační úroveň pro kmitočet měniče, při kterém přitáhne externí brzda		2,0	

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

Je-li proud > než Pr 46 a kmitočet je > než Pr 48, je započat proces uvolnění externí brzdy.

Je-li kmitočet < než Pr 49 a byl vydán povel Stop, je externí brzda přitážena okamžitě.

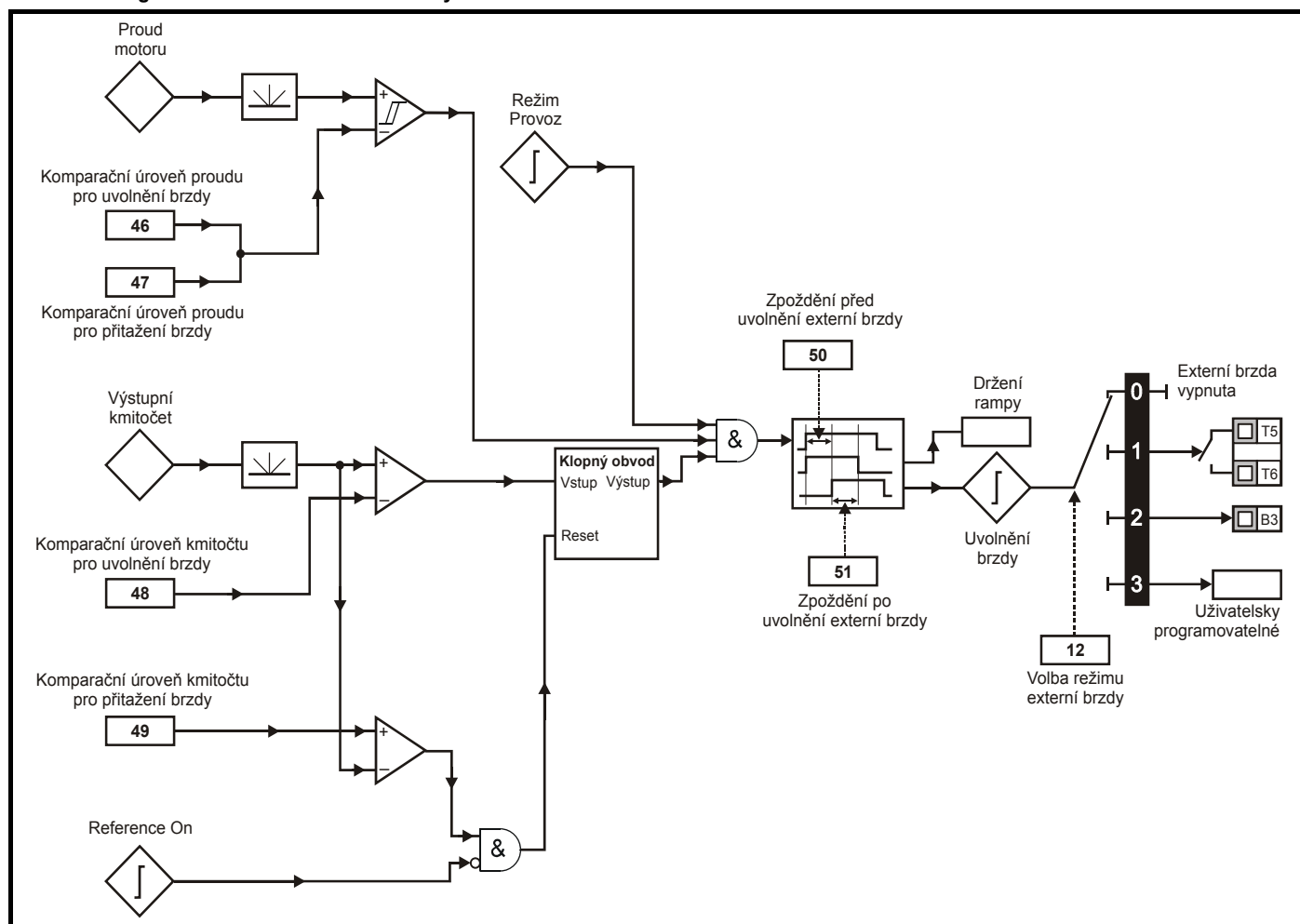
Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
50	Zpoždění před uvolněním externí brzdy	0,0 to 25,0 s	1,0	RW

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

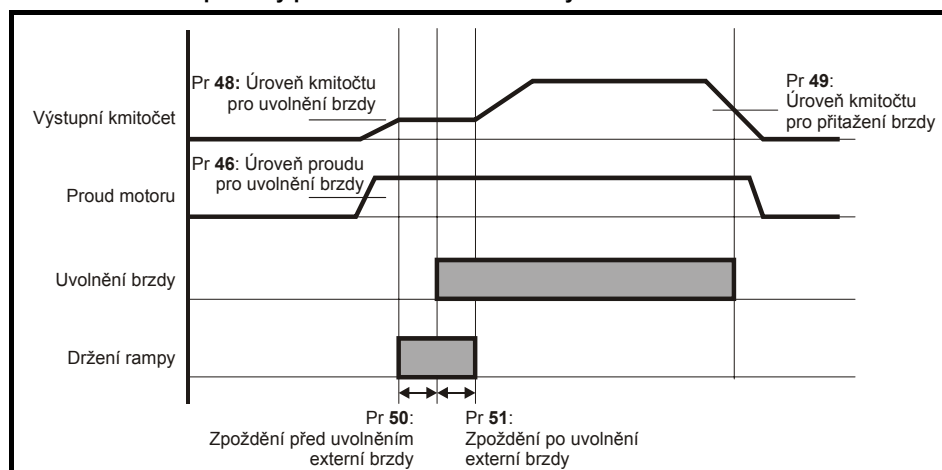
Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
51	Zpoždění po uvolnění externí brzdy	0,0 to 25,0 s	1,0	RW

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

Obr. 6-12 Logické schéma řízení externí brzdy



Obr. 6-13 Časové průběhy procesu řízení externí brzdy



Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	------------------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Parametry Pr 52 až Pr 54 jsou přístupné pouze tehdy, je-li volitelný modul Fieldbus zasunut do měniče

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
52	Uzlová adresa Fieldbus	0 až 255	0	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
53	Přenosová rychlost Fieldbus	0 až 8	0	RW

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
54	Diagnostika Fieldbus	-128 až +127	0	RW

Bližší viz příručka příslušného komunikačního SM volitelného modulu.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
55	Registr poruch - poslední porucha		0	RO
56	Registr poruch - porucha před Pr 55			
57	Registr poruch - porucha před Pr 56			
58	Registr poruch - porucha před Pr 57			

Registr poruch zaznamenává 4 poslední poruchové kódy.

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
59	Blokování uživatelského liniového programu měniče	0 až 2	0	RW

Tento parametr umožňuje spustit a zastavit uživatelský liniový program (je-li zasunuta karta LogicStick).

- 0: Zastavení programu
- 1: Start programu (není-li zasunuta karta LogicStick, měnič vybaví poruchu). Je-li učiněn pokus o nastavení hodnoty jakéhokoliv parametru mimo jeho povolený rozsah, je zapsána maximální nebo minimální povolená tohoto parametru.
- 2: Start programu (není-li zasunuta karta LogicStick, měnič vybaví poruchu). Je-li učiněn pokus o nastavení hodnoty jakéhokoliv parametru mimo jeho povolený rozsah, je vybavena porucha měniče.

Bližší viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
60	Stav uživatelského liniového programu měniče	-128 až +127		RO

Tento parametr indikuje stav uživatelského liniového programu (je-li zasunuta karta LogicStick).

- n: Program způsobil poruchu měniče v důsledku chyby v n-tém řádku. Číslo řádku je zobrazeno jako záporné číslo.
- 0: Karta LogicStick je zasunuta, ale není v ní žádný program
- 1: Karta LogicStick je zasunuta, program je nainstalován, ale není spuštěn
- 2: Karta LogicStick je zasunuta, program je nainstalován a běží
- 3: Karta LogicStick není zasunuta

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
61 až 70	Hodnota programovatelného parametru 1 (viz Pr 71) až Hodnota programovatelného parametru 10 (viz Pr 80)	Dle zdroje (Pr 71 až Pr 80)		


Parametry Pr 61 až Pr 70 a Pr 71 až Pr 80 mohou být použity pro přístup a nastavení k parametrům Rozšířeného menu.

Příklad:

Je potřeba nastavit Pr 1.29 (Pásmo přeskočení 1) např. na hodnotu 21Hz.

Využijeme např. Pr 71, tzn. že do Pr 71 nastavíme hodnotu 1.29 (Pr 71 = 1.29). Jako druhý krok nastavíme do souvisejícího parametru Pr 61 požadovanou hodnotu parametru Pr 1.29 (Pr 61 = 21).

POZNÁMKA

Hodnoty některých parametrů mohou být změněny pouze, je-li měnič buď ve stavu *Blokováno* ("ih") nebo ve stavu *Připraven* ("rd") nebo v poruše ("tr"). U některých parametrů je potřeba změnu potvrdit stisknutím tlačítka  STOP/RESET po dobu cca 1sec

Bližší viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

6.3 Popis parametrů - Úroveň 3

Pr	Funkce	Rozsah	Základní nastavení	Typ
71 až 80	Programovatelný parametr 1 až Programovatelný parametr 10	0 až Pr 21.51		RW

Parametry Pr 61 až Pr 70 a Pr 71 až Pr 80 mohou být použity pro přístup a nastavení k parametrům Rozšířeného menu. Blíže viz Pr 61 až Pr 70.

Blíže viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

6.4 Parametry pro diagnostiku

Následující RO parametry mohou být použity jako pomůcka při diagnostice měniče. Viz obr. 8-1.

Pr	Funkce	Rozsah	Typ
81	Hodnota reference (zadávacího signálu)	±Pr 02 Hz	RO
82	Úroveň reference před rampami	±Pr 02 Hz	RO
83	Úroveň reference po rampách	±Pr 02 Hz	RO
84	Napětí ss meziobvodu	0 až max napětí ss meziobvodu	RO
85	Výstupní kmitočet	±Pr 02 Hz	RO
86	Výstupní napětí	0 až napěťový rozsah měniče	RO
87	Otáčky motoru	±9999 ot/min	RO
88	Proud motoru	+ max proud měniče A	RO
89	Činný proud motoru	± max proud měniče A	RO
90	Čtecí slovo digitálních vstupů/výstupů	0 až 95	RO
91	Indikace Reference On	OFF nebo On	RO
92	Indikace Reverzace	OFF nebo On	RO
93	Indikace funkce Jog	OFF nebo On	RO
94	Úroveň na analogovém vstupu 1	0 nebo 100 %	RO
95	Úroveň na analogovém vstupu 2	0 nebo 100 %	RO

7 Rychlé uvedení měniče do provozu

Měnič lze ovládat 3 základními způsoby:

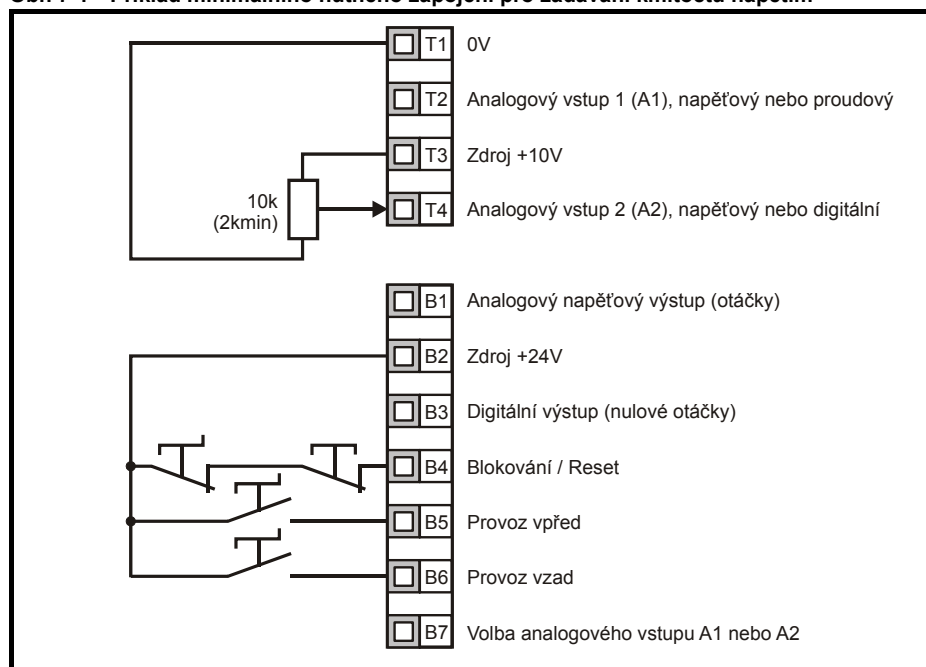
- ze svorkovnice řízení (režim *Ovládání ze svorkovnice*)
- z klávesnice měniče (režim *Ovládání z klávesnice měniče*)
- sériovou linkou

Měnič je výrobcem přednastaven vektorový režim v otevřené smyčce (mj. lze připojit pouze jeden motor).

Dále uvedené postupy předpokládají Základní nastavení měniče.

7.1 Režim ovládání ze svorkovnice

Obr. 7-1 Příklad minimálního nutného zapojení pro zadávání kmitočtu napětím

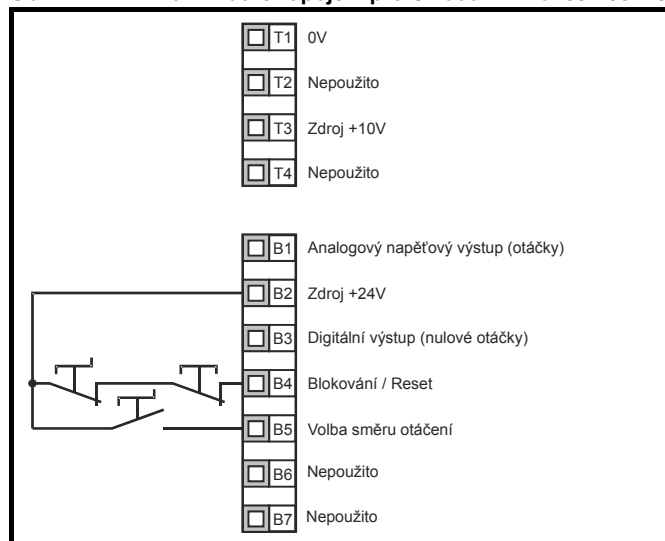


Je-li svorka B7 rozpojena, je zvolena (aktivní) svorka T4, tj. analogový vstup 2 (A2)

Činnost	Popis	
Před připojením sítě	<p>Ujistěte se, že:</p> <ul style="list-style-type: none"> Měnič je zablokován (svorka B4 je rozpojena) Není zadán povel Provoz (svorky B5 a B6 jsou rozpojeny) Motor je připojen k měniči Zapojení motoru odpovídá výst. napětí měniče (Δ nebo Y) K měniči je připojeno správné napájecí napětí 	
Po připojení sítě	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, že na displeji je zobazeno: h 00 Pomocí Pr 41 nastavte požadovaný režim (skalární nebo vektorový) 	
Nastavení min. a max. kmitočtu	<p>Nastavte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimální kmitočet Pr 01 (Hz) Maximální kmitočet Pr 02 (Hz) 	
Nastavení akcelerační a decelerační rampy	<p>Nastavte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Akcelerační rampu Pr 03 (s/100Hz) Decelerační rampu Pr 04 (s/100Hz) 	
Nastavení štitkových údajů motoru	<p>Nastavte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jmenovitý proud motoru, Pr 06 (A) Jmenovité otáčky motoru, Pr 07 (ot/min) Pokud nechcete kompenzaci skluzu, nastavte Pr 07 = 0 Jmenovité napětí motoru, Pr 08 (V) Jmenovitý účinník motoru, Pr 09 (pro vektorové režimy) Jmenovitý kmitočet motoru, Pr 39 (Hz) 	
Test Autotune (pouze pro vektorové režimy)		
Odblokování a start měniče	Sepněte kontakt Blokování (svorka B4) a Provoz vpřed (svorka B5) nebo Provoz vzad (svorka B6)	
Autotune	<p>Commander SK provede test Autotune bez otočení motoru. Před vlastním testem musí být motor v klidu. Měnič provede test Autotune bez otočení motoru pokaždé při prvním povelu Start po připojení k měniče k síti. Pokud toto není žádoucí nebo nevyhovuje, zvolte pomocí Pr 41 jiný režim.</p>	
Autotune dokončen	Jakmile je test Autotune dokončen, na displeji se zobrazí: Fr 00	
Provoz		
Start	Potenciometr vytočte na minimální hodnotu. Sepněte kontakt Blokování (svorka B4) a Provoz vpřed (svorka B5) nebo Provoz vzad (svorka B6).	
Otáčky motoru	Otáčky motoru se ovládají pomocí potenciometru.	
Stop	<p>Chcete-li, aby se motor zastavil po rampě, rozepněte kontakt Provoz vpřed (svorka B5) ev. Provoz vzad (svorka B6). Je-li nejprve rozepnut kontakt Blokování (svorka B4), motor volnoběžně dobíhá.</p>	

7.2 Režim ovládání z klávesnice měniče

Obr. 7-2 Minimální nutné zapojení pro Ovládání z klávesnice měniče



POZNÁMKA

Aktivace kontaktu Volby směru otáčení je popsána v příručce "Rozšířený návod Commander SK".

Cinnost	Popis	
Před připojením sítě	Ujistěte se, že: <ul style="list-style-type: none"> Měnič je zablokován (svorka B4 je rozpojena) Motor je připojen k měniči Zapojení motoru odpovídá výst. napětí měniče (Δ nebo Y) K měniči je připojeno správné napájecí napětí 	
Po připojení sítě	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, že na displeji je zobazeno: h 00 Pomocí Pr 41 nastavte požadovaný režim (skalární nebo vektorový) 	
Nastavení min. a max. kmitočtu	Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> Minimální kmitočet Pr 01 (Hz) Maximální kmitočet Pr 02 (Hz) 	
Nastavení akcelerační a decelerační rampy	Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> Akcelerační rampu Pr 03 (s/100Hz) Decelerační rampu Pr 04 (s/100Hz) 	
Nastavení režimu Ovládání z klávesnice	Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> Pr 05 = PAd 	
Nastavení štítkových údajů motoru	Nastavte: <ul style="list-style-type: none"> Jmenovitý proud motoru, Pr 06 (A) Jmenovité otáčky motoru, Pr 07 (ot/min) Pokud nechcete kompenzaci skluzu, nastavte Pr 07 = 0 Jmenovité napětí motoru, Pr 08 (V) Jmenovitý účinek motoru, Pr 09 (pro vektorové režimy) Jmenovitý kmitočet motoru, Pr 39 (Hz) 	
Test Autotune (pouze pro vektorové režimy)		
Odblokování a start měniče	<ul style="list-style-type: none"> Sepněte kontakt Blokování (svorka B4) Stiskněte tlačítko 	
Autotune	Commander SK provede test Autotune bez otočení motoru. Před vlastním testem musí být motor v klidu. Měnič provede test Autotune bez otočení motoru pokaždé při prvním povelu Start po připojení k měniče k síti. Pokud toto není žádoucí nebo nevyhovuje, zvolte pomocí Pr 41 jiný režim.	
Autotune dokončen	Jakmile je test Autotune dokončen, na displeji se zobrazí: Fr 00	
Provoz		
Start	Stiskněte tlačítko	
Otáčky motoru	Otáčky motoru se ovládají pomocí tlačítek NAHORU a DOLŮ.	
Stop	Stiskněte tlačítko	

POZNÁMKA

Aktivace kontaktu Volby směru otáčení je popsána v příručce "Rozšířený návod Commander SK".

8 Diagnostika



Nepokoušejte se provádět opravy měniče. Vadný měnič dopravte na opravu k dodavateli měniče.

Displej	Význam	Pravděpodobná příčina
UV	Podpětí ss meziobvodu	Nízké napájecí síťové napětí. Nízké napětí ss meziobvodu je-li napájen z externího ss napětí.
OV	Přepětí ss meziobvodu	Deceler. rampa je příliš rychlá vzhledem k setrvačnosti zátěže. Mechanická zátěž pohání motor.
OI.AC**	Okamžité proudové přetížení měniče	Akcelerační nebo decelerační rampa je příliš krátká. Zkrat na výstupu měniče. Špatné přizpůsobení měniče k motoru - proveďte test Autotune.
OI.br**	Nadproud brzdného odporu	Nadměrný proud brzdného odporu. Brzdný odpor má nízkou hodnotu.
O.SPd	Překročení otáček motoru	Nadměrné otáčky motoru (obvykle způsobeno tím, že mechanická zátěž pohání motor).
tunE	Test Autotune nedokončen	Kontakt Start rozpojen před dokončením testu Autone.
It.br	Přetížení I ² t brzdného odporu	Nadměrné zatížení brzdného odporu
It.AC	Přetížení I ² t výstupního proudu měniče	Nadměrná mechanická zátěž motoru. Nízká impedance zátěže připojená k výstupu měniče. Špatné přizpůsobení měniče k motoru - proveďte test Autotune.
O.ht1	Nadměrné oteplení přechodu IGBT	Vypočteno z teplotního modelu měniče
O.ht2	Nadměrné oteplení chladiče	Teplota chladiče překročila povolenou hodnotu
th	Nadměrná teplota ext. termistoru	Teplota ext. termistoru (motoru) překročila povolenou hodnotu
O.Ld1*	Přetížení zdroje 24V, tj. svorky B2 a digitálních výstupů	Nadměrné zatížení zdroje +24V nebo zkrat na jeho výstupu
O.ht3	Nadměrné oteplení určené výpočtem z teplotního modelu měniče	Vypočteno z teplotního modelu měniče
O.ht4	Nadměrné oteplení chladiče vstupního usměrňovače	
cL1	Přerušeni proudové smyčky na anal. vstupu 1	V režimu 4-20mA nebo 20-4mA poklesl proud pod 3mA
SCL	Porucha sériové linky mezi měničem a řídicím systémem	
EEF	Porucha EEPROM měniče	Hrozí ztráta nastavení parametrů (obnovte Základní nastavení, viz Pr 29)
PH	Výpadek fáze nebo velká nesymetrie napájecí sítě	Pouze u měničů s třífázovým napájením, ne u měničů s duálním napájením
rS	Porucha při měření odporu statoru	Výkon motoru je příliš malý vzhledem k výkonu měniče Přerušeni motorového kabelu během měření
C.Err	Chyba dat na kartě SmartStick	Špatný kontakt nebo vadná paměť SmartStick
C.dAt	Ve SmartStick nejsou žádná data	
C.Acc	Chyba při čtení/zápisu do karty SmartStick	Špatný kontakt nebo vadná karta SmartStick
C.rtg	Data na SmartStick neodpovídají výkonu měniče	Data na SmartStick jsou pro jiný výkon měniče
O.cL	Přetížení proudové smyčky	Vstupní zadávací proud přesáhl 25mA
HFxx trip	Porucha hardware	Viz příručka "Rozšířený návod Commander SK"

* Kontakt na svorce Blokování/Reset nezpůsobí reset poruchy "O.Ld1". Pro reset použijte tlačítko STOP/RESET

** Tyto poruchy mohou být resetovány nejdříve po 10sec.

Pro další informace o poruchách viz příručka "Rozšířený návod Commander SK".

Tabulka 8-1 Napětí ss meziobvodu







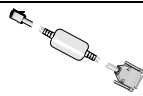



Napětová třída měniče	Úroveň pro vybavení poruchy "UV"	Úroveň pro reset poruchy "UV" *	Úroveň pro aktivaci dynamické brzdy	Úroveň pro vybavení poruchy "OV" **
200V	175	215	390	415
400V	330	425	780	830
575V	435	590	930	990
690V	435	590	1120	1190

POZNÁMKA

* Toto je absolutní minimum ss napětí meziobvodu při kterém měnič může pracovat.

** Měnič přejde do poruchy "OV" jestliže napětí ss meziobvodu překročí tuto úroveň.

9 Volitelné příslušenství (Options)

Název	Funce	Obrázek
SmartStick	Malý zásuvný modul umožňující zálohování nebo rychlý přenos parametrů (klonování).	
LogicStick	Malý zásuvný modul umožňující programování funkcí PLC v měniči. Může být také použit jako SmartStick.	
SM-I/O Lite	Modul pro rozšíření počtu vstupů a výstupů bez reálného času	
SM-I/O Timer	Modul pro rozšíření počtu vstupů a výstupů s reálným časem	
SM-PROFIBUS-DP	Moduly Fieldbus	
SM-DeviceNet		
SM-CANopen		
SM-INTERBUS		
SM-Ethernet		
SM-Keypad Plus	Externí ovládací panel s alfanumerickým vícejazyčným LCD displejem (IP54). K dispozici je přídavné tlačítko HELP.	
SK-Keypad Remote	Externí ovládací panel s LED displejem (IP65). K dispozici je přídavné tlačítko FUNKCE.	
Originální odrušovací filtry	Tyto externí filtry jsou navrženy tak, aby ve spolupráci s interním filtrem měniče umožňovaly provoz v prostředí s citlivými zařízeními.	
Komunikační kabel	Izolovaný převodník RS232 na RS485 (dvoužilovou) pro spojení měniče a PC když je použit STSoft nebo SYPTLite. K dispozici je také verze tohoto kabelu pro port USB.	
Vstupní reaktory	Snižují vliv vyšších harmonických sítě	
CTSoft	Software umožňující nastavení a zapamatování parametrů	
SyPTLite	Software umožňující programování funkcí PLC v měniči	
Brzdný odpor	Interní brzdný odpor montovaný na chladič měniče u typ. velikosti 2, bližší informace viz příručka "Technická data Commander SK".	

Bližší informace o výše uvedených zařízeních lze najít na www.controltechniques.com.

10 Seznam parametrů

Pr	Popis	Zákl. nastavení		Změna 1	Změna 2
		Eur	USA		
Úroveň 1					
01	Minimální kmitočet (Hz)	0,0			
02	Maximální kmitočet (Hz)	50,0	60,0		
03	Akcelerace (s/100Hz)	5,0			
04	Decelerační (s/100Hz)	10,0			
05	Přednastavené konfigurace měniče	AI.AV			
06	Jmenovitý proud motoru (A)	Drive rating			
07	Jmenovité otáčky motoru (ot/min)	1500	1800		
08	Jmenovité napětí motoru (V)	230/400/575/690	230/460/575/690		
09	Účinník motoru (cos φ)	0,85			
10	Přístup k parametrům	L1			
Úroveň 2					
11	Konfigurace svorkovnice	0	4		
12	Volba režimu externí brzdy	diS			
13	Nepoužito				
14					
15	Kmitočet funkce Jog (Hz)	1,5			
16	Režim analogového vstupu 1 (mA)	4-20			
17	Záporné přednastavené otáčky	OFF			
18	Přednastavené otáčky 1 (Hz)	0,0			
19	Přednastavené otáčky 2 (Hz)	0,0			
20	Přednastavené otáčky 3 (Hz)	0,0			
21	Přednastavené otáčky 4 (Hz)	0,0			
22	Režim zatížení zobrazený na displeji	Ld			
23	Speed display units	Fr			
24	Customer defined scaling	1,000			
25	Uživatelský bezpečnostní kód	0			
26	Nepoužito				
27	Režim Ovládání z klávesnice - hodnota výst.kmitočtu při připojení sítě	0			
28	Kopírování parametrů	no			
29	Obnovení Základního nastavení	no			
30	Režim decelerační rampy	1			
31	Režim Stop	1			
32	Volba dynamické charakteristiky U/f	OFF			
33	Start do rotujícího motoru	0			
34	Volba funkce svorky B7	dig			
35	Volba funkce svorky B3 (digit. výstup)	n=0			
36	Volba funkce svorky B1 (anal. výstup)	Fr			
37	Modulační kmitočet (kHz)	3			
38	Test Autotune	0			
39	Jmenovitý kmitočet motoru (Hz)	50,0	60,0		
40	Počet pólů motoru	Auto			
41	Volba režimu výstupního napětí	Ur I			
42	Boost (%)	3,0			
43	Přenosová rychlost sériové linky	19,2			
44	Sériová adresa	1			
45	SW verze				
46	Kompar. úroveň pro proud motoru, při kterém se uvolní externí brzda (%)	50			
47	Kompar. úroveň pro proud motoru, při kterém přitáhne externí brzda (%)	10			
48	Kompar. úroveň pro kmitočet měniče, při kterém se uvolní externí brzda (Hz)	1,0			

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	------------------------

Pr	Popis	Zákl. nastavení		Změna 1	Změna 2
		Eur	USA		
49	Kompar. úroveň pro kmitočet měniče, při kterém přitáhne externí brzda (Hz)		2,0		
50	Zpoždění před uvolněním ext. brzdy (s)		1,0		
51	Zpoždění po uvolnění ext. brzdy (s)		1,0		
52	Uzlová adresa Fieldbus		0		
53	Přenosová rychlost Fieldbus		0		
54	Diagnostika Fieldbus		0		
55	Registr poruch - poslední porucha		0		
56	Registr poruch - porucha před Pr 55		0		
57	Registr poruch - porucha před Pr 56		0		
58	Registr poruch - porucha před Pr 57		0		
59	Blokování uživatelského liniového programu měniče		0		
60	Stav uživatelského liniového programu měniče				
61	Hodnota programovatelného parametru 1				
62	Hodnota programovatelného parametru 2				
63	Hodnota programovatelného parametru 3				
64	Hodnota programovatelného parametru 4				
65	Hodnota programovatelného parametru 5				
66	Hodnota programovatelného parametru 6				
67	Hodnota programovatelného parametru 7				
68	Hodnota programovatelného parametru 8				
69	Hodnota programovatelného parametru 9				
70	Hodnota programovatelného parametru 10				

Úroveň 3

71	Pr 61, Programovatelný parametr 1				
72	Pr 62, Programovatelný parametr 2				
73	Pr 63, Programovatelný parametr 3				
74	Pr 64, Programovatelný parametr 4				
75	Pr 65, Programovatelný parametr 5				
76	Pr 66, Programovatelný parametr 6				
77	Pr 67, Programovatelný parametr 7				
78	Pr 68, Programovatelný parametr 8				
79	Pr 69, Programovatelný parametr 9				
80	Pr 70, Programovatelný parametr 10				
81	Hodnota reference (zadávacího signálu)				
82	Úroveň reference před rampami				
83	Úroveň reference po rampách				
84	Napětí ss meziobvodu				
85	Výstupní kmitočet				
86	Výstupní napětí				
87	Otáčky motoru				
88	Proud motoru				
89	Činný proud motoru				
90	Čtecí slovo digitálních vstupů/výstupů				
91	Indikace Reference On				
92	Indikace Reverzace				
93	Indikace funkce Jog				
94	Úroveň na analogovém vstupu 1				
95	Úroveň na analogovém vstupu 2				

Bezpečnost při práci	Základní informace	Mechanická instalace	Elektrická instalace	Ovládací panel	Parametry	Rychlé uvedení měniče do provozu	Diagnostika	Volitelné příslušenství (Options)	Seznam parametrů	UL Listing Information
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------	-----------	----------------------------------	-------------	-----------------------------------	------------------	-------------------------------

11 UL Listing Information

