

Průmyslové měniče ABB

Technická příručka

Měniče ACS880-07

(45 až 560 kW, 60 až 700 hp)



Power and productivity
for a better world™



Seznam souvisejících příruček

Technické příručky a průvodce k měniči	Kód (anglicky)
ACS880-07 <i>Technická příručka</i>	3AUA0000105718
ACS-AP-X <i>Uživatelská příručka k ovládacím panelům</i>	3AUA0000085685
ACS880-07 <i>Uživatelská příručka ke zdvihacímu zařízení</i>	3AUA0000131337

Příručky a průvodce k firmwaru měniče

ACS880 <i>Příručka k firmwaru primárního řídicího programu</i>	3AUA0000085967
<i>Průvodce rychlým spuštěním pro měniče ACS880 s primárním řídicím programem</i>	3AUA0000098062

Příručky a průvodce k volitelným součástem

Příručky a zkrácené průvodce pro I/O rozšiřující moduly, adaptéry fieldbus atd.

Příručky a další dokumenty k výrobku ve formátu PDF najdete na internetu. Viz oddíl [Knihovna dokumentů na internetu](#) na vnitřní straně zadní obálky. Pokud není příručka k dispozici v knihovně dokumentů, kontaktujte místního zástupce ABB.

Následující QR kód otevírá online seznam příruček, které se vztahují k tomuto výrobku.



[ACS880-07 Příručky](#)

Technická příručka

Měniče ACS880-07
(45 až 560 kW, 60 až 700 hp)

Obsah	
1. Bezpečnostní pokyny	
4. Mechanická instalace	
6. Elektrická instalace	
10. Spouštění	

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

Co obsahuje tato kapitola	13
Používání varování	13
Všeobecná bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě	14
Elektrická bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě	16
Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních	16
Doplňující pokyny a poznámky	17
Uzemnění	18
Doplňující pokyny k měničům motorů s permanentními magnety	19
Bezpečnosti při instalaci, spouštění a údržbě	19

2. Úvod k této příručce

Co obsahuje tato kapitola	21
Komu je určena	21
Obsah příručky	21
Související příručky	22
Kategorizace dle velikosti rámu a kódy volitelných součástí	22
Blokové schéma instalace, uvedení do provozu a používání	22
Použité pojmy a zkratky	24

3. Princip fungování a popis technického vybavení

Co obsahuje tato kapitola	27
Přehled výrobků	27
Jednopolové schéma měniče	28
Blokové schéma brzdění a volitelných stejnosměrných součástí (+D150, +D151 and +H356)	29
Všeobecné informace o uspořádání skříně	30
Uspořádání skříně (rámy R6 až R8)	31
Uspořádání skříně (rámy R6 až R8 s volitelnou součástí +C129)	32
Uspořádání skříně (rámy R6 až R8 s volitelnými součástmi +C129 a +F289)	33
Uspořádání skříně (rám R9)	35
Uspořádání skříně (rám R9 s volitelnými součástmi +C129 a +F289)	37
Uspořádání skříně (rámy R10 a R11)	39
Přehled silových a řídicích zapojení	41
Tačítka na dveřích a signálky	43
Hlavní vypínač-odpojovač Q1	43
Ovládací panel	44
Ovládání pomocí PC nástrojů	44
Popis volitelných součástí skříně	44
Stupeň ochrany	44
Definice	44
IP22 a UL typ 1 (standard)	44
IP42 a UL typ 1 s filtrem (volitelná součást +B054)	45
IP54 a UL typ 12 (volitelná součást +B055)	45
Usměrněný odvod vzduchu (volitelná součást +C130)	45



Námořní konstrukce (volitelná součást +C121)	45
Vyhovující UL (volitelná součást +C129)	45
Certifikace CSA (volitelná součást +C134)	46
Odporové brzdění (volitelné součásti +D150 a +D151)	46
EMC filtry (volitelné součásti + E200, +E201, +E202, +E210)	46
du/dt filtr (volitelná součást +E205)	46
Filtr souhlasného napětí (volitelná součást +E208)	46
Vyhřívání skříně s externím napájením (volitelná součást +G300)	46
Svorky pro externí řídicí napětí z UPS (volitelná součást +G307)	47
Výstup pro vyhřívání motoru (volitelná součást +G313)	47
Doplňující značení vodičů (volitelné součásti +G340 a +G342)	47
US/UK průchodková deska (volitelná součást +H358)	48
Přídavná svorkovnice X504 (volitelná součást +L504)	48
Termistorová relé (volitelné součásti +L505, +2L505)	48
Relé Pt100 (volitelné součásti +3L506, +5L506, +8L506)	49
Co obsahuje tato volitelná součást	49
Popis	49
Typový štítek	50
Klíč typového označení	50

4. Mechanická instalace

Co obsahuje tato kapitola	55
Kontrola místa instalace	55
Požadované nástroje	56
Přemístění a vybalení měniče	57
Vybalení jednotky z obalu	58
Kontrola dodávky	58
Přemístění skříně měniče	58
Zdvhání skříně měniče	59
Přemísťování skříně na válečcích	60
Konečné umístění skříně	60
Přípevnění skříně k podlaze a stěně nebo střeše (kromě námořního provedení)	61
Obecná pravidla	61
Metody přípevnění	62
Alternativa 1 – Upevnění pomocí patek	62
Alternativa 2 – Použití otvorů uvnitř skříně	62
Přípevnění skříně k podlaze a stěně/střeše (námořní provedení)	63
Ostatní	64
Kabelový kanál v podlaze pod skříní	64
Přívod vzduchu přes dno (volitelná součást +C128)	64
Kanál pro odvod vzduchu na střeše skříně (volitelná součást +C130)	64
Výpočet požadovaného rozdílu statického tlaku	65
Obloukové svařování	65

5. Pokyny k plánování elektrické instalace

Co obsahuje tato kapitola	67
Omezení odpovědnosti	67
Výběr odpojovacího zařízení napájení	67
Výběr hlavního stykače	67
Kontrola slučitelnosti motoru a měniče	67
Ochrana izolace a ložisek motoru	68
Tabulka požadavků	69

Další požadavky na motory pro prostředí s nebezpečím výbuchu (EX)	71
Další požadavky na motory ABB jiného typu než M2_, M3_, M4_, HX_ a AM_ . .	72
Další požadavky na brzdění	72
Další požadavky na motory high-output a motory s krytím IP23 od ABB	72
Další požadavky na motory high-output a motory s krytím IP23 jiné než od ABB .	73
Další data pro výpočet doby náběhu a špičkového sdruženého napětí	74
Další upozornění u sinusových filtrů	74
Výběr silových kabelů	75
Obecná pravidla	75
Typické velikosti silových kabelů	76
Alternativní typy silových kabelů	77
Doporučené typy silových kabelů	77
Typy silových kabelů pro omezené použití	77
Nepovolené typy silových kabelů	78
Stínění kabelu motoru	78
Doplňující požadavky pro USA	78
Instalační trubka	78
Pancéřový kabel / stíněný silový kabel	78
Plánování systému brzdění	79
Výběr řídicích kabelů	79
Stínění	79
Signály v oddělených kabelech	79
Signály, které mohou vést ve stejném kabelu	79
Typ reléového kabelu	79
Délka a typ kabelu ovládacího panelu	79
Vedení kabelů	80
Samostatné kanály pro vedení řídicích kabelů	80
Souvislé stínění kabelu motoru nebo kryt pro zařízení na kabelu motoru	81
Provedení ochrany proti tepelnému přetížení a zkratu	81
Ochrana měniče a vstupního napájecího kabelu při zkratech	81
Ochrana motoru a kabelu motoru při zkratech	81
Ochrana měniče, vstupního napájecího kabelu a kabelů motoru proti tepelnému přetížení	82
Ochrana motoru proti tepelnému přetížení	82
Ochrana měniče proti poruchám uzemnění	82
Kompatibilita s proudovými chrániči	82
Použití funkce nouzového zastavení	82
Použití funkce bezpečného vypnutí momentu	83
Použití funkce ochrany před neočekávaným spuštěním (volitelná součást +Q957) . . .	83
Použití funkce bezpečného odpojení certifikované podle ATEX (volitelná součást +Q971)	83
Použití funkcí zajišťovaných modulem bezpečnostních funkcí FSO-11 (volitelná součást +Q973)	83
Prohlášení o shodě	84
Použití funkce překlenutí krátkodobých výpadků napájení	84
Jednotky s hlavním stykačem (volitelná součást +F250)	84
Napájení pomocných obvodů	84
Používání kondenzátorů na kompenzaci účinníku s měničem	85
Použití bezpečnostního spínače mezi měničem a motorem	85
Použití stykače mezi měničem a motorem	85
Vytvoření přemostovacího zapojení (bypass)	87
Příklad přemostovacího zapojení	87
Přepnutí napájení motoru z měniče přímo na síť	88



Přepnutí napájení motoru přímo ze sítě na měnič	88
Ochrana kontaktů reléových výstupů	88
Připojení teplotního čidla motoru k I/O měniče	89

6. Elektrická instalace

Co obsahuje tato kapitola	91
Varování	91
Kontrola izolace jednotky	91
Měnič	91
Napájecí kabel	91
Motor a kabel motoru	91
Jednotka brzdných odporů	92
Kontrola kompatibility s IT (neuzemněnými) systémy	92
Přípevnění nálepek zařízení na dveře skříně	92
Zapojení silových kabelů	93
Schéma zapojení	93
Uspořádání připojovacích svorek a průchodek silového kabelu (rámy R6 až R8) ..	94
Uspořádání připojovacích svorek a průchodek silového kabelu (rámy R6 až R8 s volitelnou součástí +C129)	95
Uspořádání připojovacích svorek a průchodek silového kabelu (rámy R6 až R8 s volitelnými součástmi +C129+F289)	96
Uspořádání svorek pro připojení napájecího kabelu a kabelu motoru (rám R9)	97
Uspořádání připojovacích svorek a průchodek silového kabelu (rám R9 s volitelnou součástí +C129)	98
Uspořádání svorek pro připojení napájecího kabelu a kabelu motoru (rámy R10 a R11) 99	100
Průchodka kabelů externího brzdného odporu a DC kabelů	100
Postup zapojení (IEC)	100
Postup zapojení (USA)	102
Uzemnění stínění kabelu motoru na straně motoru	102
DC zapojení (volitelná součást +H356)	103
Zapojení řídicích kabelů	103
Postup zapojení řídicích kabelů	103
Uzemnění vnějšího stínění řídicích kabelů v průchodce skříně	104
Vedení řídicích kabelů uvnitř skříně (rámy R6 až R8)	106
Vedení řídicích kabelů uvnitř skříně (rám R9)	107
Vedení řídicích kabelů uvnitř skříně (rámy R10 a R11)	108
Zapojení kabelů řídicí jednotky	109
Zapojení externího zálohovaného řídicího napětí 230 V (UPS, volitelná součást +G307)	111
Zapojení tlačítek nouzového zastavení (volitelné součásti +Q951, +Q952, +Q963, +Q964)	111
Zapojení startéru pro přídatný motor ventilátoru (volitelné součásti +M600...+M605) 111	112
Zapojení termistorových relé (volitelné součásti +L505 a +2L505)	112
Zapojení relé Pt100 (volitelné součásti +2L506, +3L506, +5L506 a +8L506) ..	113
Zapojení externích napájecích kabelů pro vyhřívání skříně a osvětlení a vyhřívání motoru (volitelné součásti +G300, +G301 a +G313)	114
Zapojení monitorování poruchy uzemnění pro IT (neuzemněné) systémy (volitelná součást +Q954)	115
Nastavení rozmezí napětí pomocného transformátoru řídicího napětí (T21)	115
Připojení PC	116
Řízení několika měničů z jednoho ovládacího panelu prostřednictvím sběrnice panelu	



(Panel Bus)	117
Instalace volitelných modulů	118
Mechanická instalace modulů I/O rozšíření, adaptéru fieldbus a rozhraní pulzního snímače	118
Zapojení modulů I/O rozšíření, adaptéru fieldbus a rozhraní pulzního snímače ...	118
Instalace modulů bezpečnostních funkcí (rámy R6 až R9)	119
Instalace modulů bezpečnostních funkcí (rámy R10 a R11)	120
Případ 1: FSO-xx modul bezpečnostních funkcí na slotu 2	120
Případ 2: FSO-xx modul bezpečnostních funkcí nad řídicí jednotkou	122

7. Řídicí jednotka rámu R6 až R9

Co obsahuje tato kapitola	123
Uspořádání	124
Základní schéma zapojení vstupů/výstupů u rámu R6 až R9	125
Poznámky:	126
Propojky a spínače	126
Externí napájení řídicí jednotky	126
AI1 a AI2 jako vstupy čidel Pt100 a KTY84 (XAI, XAO)	127
DI6 (XDI:6) jako vstup čidla PTC	128
Vstup DIIL (XD24:1)	128
Spojení mezi měniči (XD2D)	128
Bezpečné vypnutí momentu (XSTO)	129
Bezpečnostní funkce (X12)	129
Technické údaje	129

8. Řídicí jednotka rámu R10 a R11

Co obsahuje tato kapitola	133
Uspořádání	134
Základní schéma zapojení vstupů/výstupů u rámu R10 a R11	135
Poznámky:	136
Spojení mezi měniči (XD2D)	136
Schéma izolace a uzemnění	137

9. Kontrolní seznam pro instalaci

Co obsahuje tato kapitola	139
Varování	139
Kontrolní seznam	139

10. Spouštění

Co obsahuje tato kapitola	141
Postup spouštění	141
Kontroly/nastavení bez připojeného napětí	141
Připojení měniče k elektrické síti	142
Nastavení parametrů měniče a provedení prvního spuštění	142
Kontroly při provozu se zátěží	142

11. Vyhledávání poruch

Co obsahuje tato kapitola	145
LED	145



Varovná a poruchová hlášení	145
-----------------------------	-----

12. Údržba

Co obsahuje tato kapitola	147
Intervaly údržby	147
Tabulka intervalů preventivní údržby	147
Vyčištění vnitřku skříně	149
Vyčištění sítí na přívodu vzduchu (dveře) (IP22 / UL typ 1, IP42 / UL typ 1 s filtrem)	149
Výměna vzduchových filtrů (IP54 / UL typ 12)	150
Vstupní filtry (dveře) (IP54 / UL typ 12)	150
Výstupní filtry (střecha) (IP54 / UL typ 12)	150
Chladič	151
Ventilátory	151
Výměna ventilátorů ve „dveřích“ skříně	152
Výměna ventilátorů ve skříni (rámy R6 až R9)	153
Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rámy R6 až R8)	154
Výměna pomocného chladicího ventilátoru modulu měniče (rámy R6 až R9)	155
Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rám R9)	156
Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rámy R10 a R11)	157
Výměna chladicího ventilátoru oddílu obvodových desek (rámy R10 a R11)	158
Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) v rámech R6 až R8	159
Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) v rámu R9	160
Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) v rámech R10 a R11	161
Výměna modulu měniče (rámy R6 až R8)	162
Výměna modulu měniče (rám R9)	167
Výměna modulu měniče (rámy R10 a R11)	172
Kondenzátory	178
Reformování kondenzátorů	178
Výměna baterie v ovládacím panelu	179
Výměna baterie v řídicí jednotce	179
Paměťová jednotka	180
Přesun paměťové jednotky	180

13. Technické údaje

Co obsahuje tato kapitola	181
Jmenovité hodnoty	181
Definice	183
Snižování hodnot	184
Snižování hodnot podle okolní teploty	184
Snižování hodnot podle nadmořské výšky	184
Snižování hodnot při použití režimu pro regulaci hlučnosti	184
Pojistky (UL)	186
Rozměry a hmotnosti	187
Požadavky na volný prostor	188
Ztráty, údaje o chlazení a hluk	189
Údaje ke vstupům a průchodkám silových kabelů	190
IEC	190
USA	190
Údaje o vstupech pro řídicí kabely	196
Specifikace napájecí elektrické sítě	197

Data připojení motoru	197
Data připojení řídicí jednotky	197
Účinnost	197
Krytí	197
Okolní podmínky	198
Proudová spotřeba pomocných obvodů	198
Materiály	198
Platné normy	199
Značení CE	200
Soulad s evropskou směrnicí pro zařízení pracující s nízkým napětím	200
Soulad s evropskou směrnicí pro elektromagnetickou kompatibilitu	200
Soulad s evropskou směrnicí pro strojní zařízení	200
Prohlášení o shodě (bezpečné vypnutí momentu)	201
Prohlášení o shodě (volitelná součást +Q973)	203
Soulad s EN 61800-3:2004	205
Definice	205
Kategorie C2	205
Kategorie C3	206
Kategorie C4	206
Značení UL	206
Kontrolní seznam UL	207
Značení CSA	207
Značení „C-tick“	207
Prohlášení o shodě GOST-R	207
Prohlášení	208

14. Rozměrové výkresy

Velikosti rámců R6 až R8 (IP22, IP42)	210
Velikosti rámců R6 až R8 (IP54, volitelná součást +B055)	211

15. Funkce bezpečného vypnutí momentu

Co obsahuje tato kapitola	219
Popis	219
Soulad s evropskou směrnicí pro strojní zařízení	220
Zapojení	220
Aktivační spínač	220
Typy a délky kabelů	221
Uzemnění ochranného stínění	221
Jeden měnič (interní napájení)	221
Více měničů (interní napájení)	222
Více měničů (externí napájení)	223
Princip fungování	224
Spuštění včetně přejímací zkoušky	224
Autorizovaná osoba	224
Zprávy o přejímací zkoušce	224
Postup přejímací zkoušky	224
Použití	225
Údržba	226
Vyhledávání poruch	226
Bezpečnostní údaje (SIL, PL)	226
Bezpečnostní údaje (SIL, PL)	228

16. Odporové brzdění

Co obsahuje tato kapitola	229
Princip fungování a popis technického vybavení	229
Plánování systému brzdění	229
Výběr součástí brzdného obvodu	229
Výběr a vedení kabelů externího brzdného odporu	230
Minimalizace elektromagnetické interference	230
Maximální délka kabelu	230
Soulad s EMC u kompletní instalace	231
Umístění brzdných odporů	231
Ochrana systému proti tepelnému přetížení	231
Ochrana kabelu odporu proti zkratům	231
Mechanická instalace externích brzdných odporů	231
Elektrická instalace	232
Kontrola izolace jednotky	232
Schéma zapojení	232
Postup zapojení	232
Spouštění	232
Technické údaje	233
Jmenovité hodnoty	233
Stupeň ochrany odporů SAFUR	234
Údaje pro svorky a kabelové průchodky	234

Další informace

Dotazy k výrobkům a službám	235
Produktová školení	235
Zajištění zpětné vazby týkající se příruček k měničům ABB	235
Knihovna dokumentů na internetu	235



1

Bezpečnostní pokyny



Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje bezpečnostní pokyny, kterými se musíte řídit při instalaci, provozu a údržbě měniče. Při jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození měniče.

Používání varování

Varování upozorňují na situace, které mohou mít za následek zranění nebo smrt, případně škody na zařízení. Také radí, jak se nebezpečí vyvarovat. V této příručce jsou použity následující varovné symboly:



Elektrické varování varuje před riziky souvisejícími s elektrickým proudem, která mohou vést ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.



Obecné varování varuje před situacemi jinými než způsobenými elektrickým proudem, které mohou vést ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.



Varování určené pro zařízení citlivá na statickou elektřinu varuje před elektrostatickým výbojem, který může poškodit zařízení.

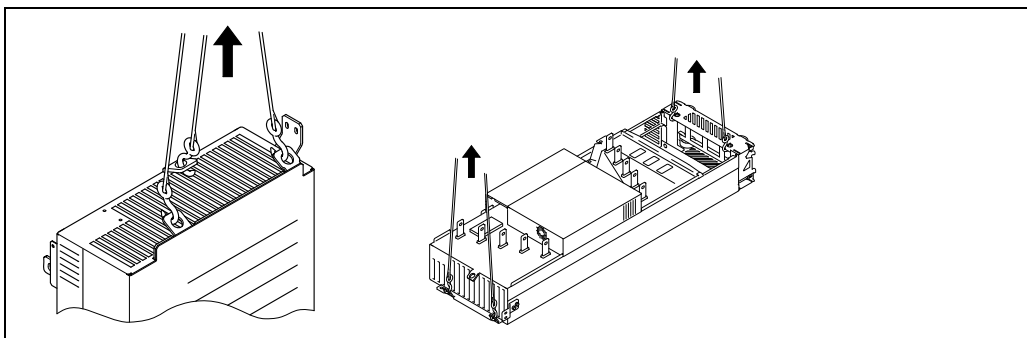
Všeobecná bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě

Tyto pokyny slouží pro personál, který provádí instalaci měniče a provádí na něm údržbu.

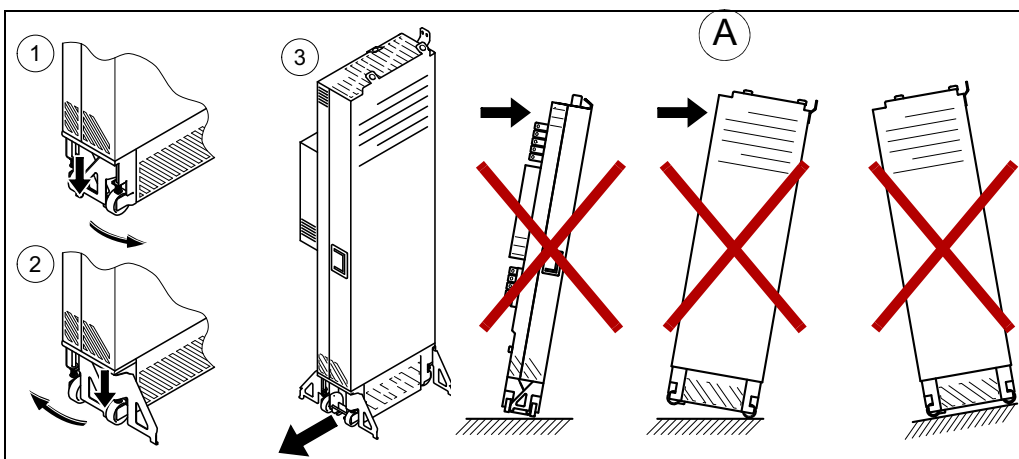


VAROVÁNÍ! Tyto pokyny dodržujte. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

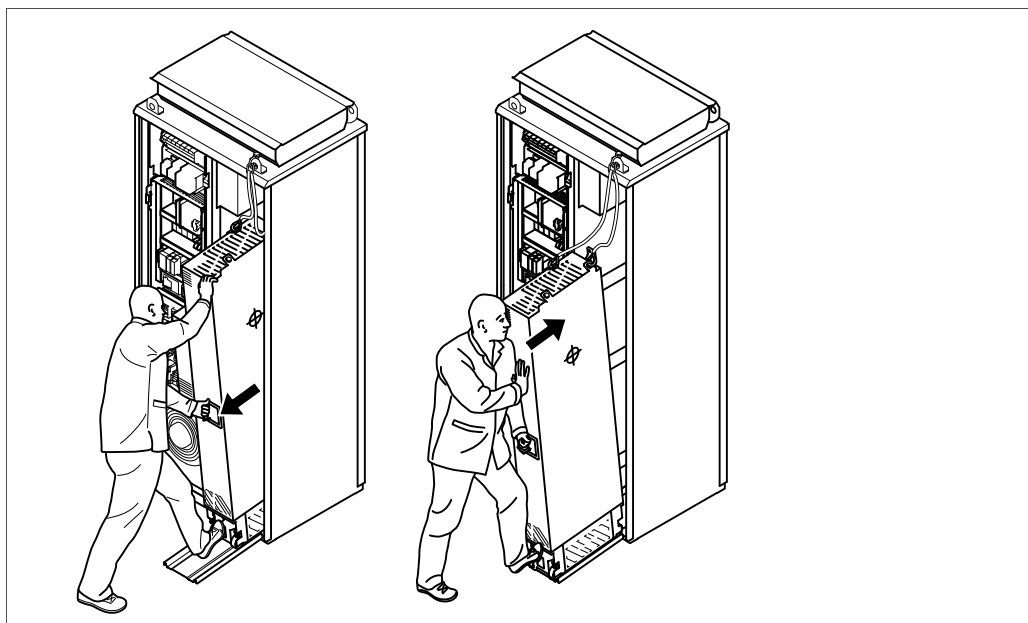
- Pro rámy R6 až R9: Skříň připevněte k podlaze (viz kapitola [Mechanická instalace](#)), aby nedošlo k jejímu převržení, pokud vytáhnete modul. Modul měniče je těžký a má vysoké těžiště.
- Pro rámy R10 a R11: S modulem měniče manipulujte opatrně:
 - Používejte ochrannou obuv s kovovými špičkami, abyste zabránili úrazu nohy.
 - Modul měniče zdvihejte pouze za zdvihací body.



- Dbejte na to, aby při přesouvání modulu po podlaze nedošlo k jeho převržení: Vytáhněte nohy mírným zatlačením na každou nohu (1, 2) a vytočením stranou. Pokud je to možné, zajistěte modul také řetězy.
- Modul měniče nenaklánějte (A). Je **těžký** a má **vysoké těžiště**. Modul se převrhne při bočním naklonění 5 stupňů. Na zešíklé podlaze neponechávejte modul bez dohledu.



- U výšek podstavce, které překračují maximální výšku vyznačenou na rampě, nepoužívejte montážní rampu modulu. (Maximální výška podstavce je 50 mm [1,97 palce], pokud je teleskopická rampa plně zatažená, a 150 mm [5,91 palce], pokud je rampa plně vysunutá.)
- Pevně zajistěte montážní rampu modulu.
- Abyste zabránili pádu modulu měniče, připevněte jeho horní zdvihací oka řetězy ke zdvihacímu oku skříně, než modul zasunete do skříně a vytáhnete jej ze skříně. Pracujte opatrně, pokud možno s pomocí jiné osoby, jak je znázorněno níže. Jednou nohou stále tlačte na základnu modulu, aby nedošlo k převržení modulu dozadu.



- Pozor na horké povrchy. Některé části, například chladiče výkonových polovodičů, zůstávají nějakou dobu po odpojení od přívodu elektrického proudu horké.
- Dbejte na to, aby během instalace nevnikly do měniče nečistoty po vrtání a broušení. Elektricky vodivý prach uvnitř měniče může způsobit poškození nebo závady.
- Dbejte na dostatečné chlazení. Viz část [Kontrola místa instalace](#) na straně 55.
- Před připojením napětí k měniči zkontrolujte, že jsou dveře skříně zavřené. Během provozu nechte dveře zavřené.
- Před seřízením měniče a jeho uvedením do provozu zkontrolujte, že motor i všechna hnaná zařízení jsou vhodná pro provoz v rozmezí otáček zajišťovaných měničem.
- Neaktivujte funkce automatického resetování poruch v řídicím programu měniče, pokud se mohou vyskytnout nebezpečné situace. Po aktivaci tyto funkce resetují po poruše měnič a umožní pokračovat v provozu.
- Maximální počet nabíjecích cyklů měniče je pět za deset minut. Příliš časté nabíjecí cykly mohou poškodit nabíjecí obvod kondenzátorů.
- Dbejte na to, aby se při spouštění ověřily bezpečnostní obvody (například nouzové zastavení a bezpečné vypnutí momentu). Informace týkající se pokynů k ověření viz kapitola [Spouštění](#).

Poznámka:

- Pokud zvolíte externí zdroj pro příkaz start a tento zdroj je zapnutý, měnič se spustí okamžitě po resetování poruchy, pokud nebude nakonfigurovaný pro start pomocí pulzu. Viz příručka k firmwaru.
- Pokud není ovládání nastavené na místní, nedojde po použití tlačítka stop na ovládacím panelu k zastavení měniče.

Elektrická bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě

■ Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních

Tato varování jsou určena všem, kteří pracují na měniči, motorovém kabelu nebo motoru.



VAROVÁNÍ! Tyto pokyny dodržujte. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrikář, neprovádějte instalaci ani údržbu. Projděte si tyto kroky před zahájením instalace nebo údržby.

1. Jasně označte pracoviště.
 2. Odpojte všechny stávající zdroje napětí.
 - Odpojte hlavní vypínač-odpojovač (Q1) měniče.
 - Odpojte odpojovač napájecího transformátoru, protože hlavní vypínač-odpojovač (Q1) měniče neodstraní napětí ze vstupních přípojníc měniče.
 - Dbejte na to, aby nemohlo dojít k opětovnému zapojení. Zajistěte odpojovače v odpojené poloze a připevňte na ně varovnou ceduli.
 - Před prací na řídicích kabelech odpojte řídicí obvody od externích zdrojů napájení.
 - Po odpojení měniče vždy vyčkejte 5 minut, než se kondenzátory ve stejnosměrném meziobvodu vybijí.
 3. Chraňte ostatní části pod napětím na pracovišti proti přímému kontaktu.
 4. Podnikněte zvláštní opatření, pokud se nacházíte v blízkosti obnažených vodičů.
 5. Změřte, že zařízení není pod napětím.
 - Použijte multimetr s impedancí minimálně 1 MOhm.
 - Zkontrolujte, že napětí mezi vstupními svorkami měniče (L1, L2, L3) a uzemňovací (PE) přípojnící je kolem 0 V.
 - Zkontrolujte, že napětí mezi svorkami UDC+ a UDC- modulu měniče a uzemňovací (PE) přípojnící je kolem 0 V.
 6. Nainstalujte dočasné uzemnění podle požadavků místních předpisů.
 7. Vyžádejte si povolení k práci od osoby, která odpovídá za práce na elektrických zařízeních.
-

■ Doplňující pokyny a poznámky



VAROVÁNÍ! Tyto pokyny dodržujte. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

- Pokud nejste kvalifikovaný elektrikář, neprovádějte instalaci ani údržbu.
- Na neuzemněný napájecí systém nebo systém s vysokoimpedančním uzemněním (nad 30 Ohmů) neinstalujte měnič s filtrem EMC, volitelná součást +E200 nebo +E202.
- Měnič nepřipojujte k napětí o vyšších hodnotách, než jaké uvádí typový štítek. Pokud k tomu dojde, spustí se brzdny chopper, což povede k přehřátí brzdného odporu (používá-li se). Přepětí může také vést k tomu, že motor poběží na maximální otáčky.
- U měniče ani modulů měniče neprovádějte zkoušky izolace ani zkušební napětí.

Poznámka:

- Po připojení k elektrické síti jsou svorky kabelu motoru na měniči pod nebezpečně vysokým napětím, a to bez ohledu na to, zda je motor v chodu nebo ne.
- Na DC sběrnici měniče a svorkách brzdových odporů (UDC+, UDC-, R+ a R-) je nebezpečné napětí.
- Externí elektroinstalace může dodávat nebezpečné napětí na svorky reléových výstupů (XRO1, XRO2 a XRO3).
- Funkce bezpečného vypnutí momentu neodstraní napětí z hlavního a pomocného obvodu. Funkce nefunguje v případě úmyslného poškození nebo špatného použití.



VAROVÁNÍ! Při manipulaci s deskami s plošnými spoji používejte zemnicí náramek. Desek se zbytečně nedotýkejte. Desky obsahují součásti citlivé na elektrostatický výboj.



VAROVÁNÍ! Tyto pokyny dodržujte. V případě jejich nedodržení může dojít k poruše zařízení a poškození optických kabelů.

- Manipulaci s optickými kabely provádějte opatrně.
- Při vypořádání optických kabelů vždy uchopte konektor, ne vlastní kabel.
- Nedotýkejte se konců vláken holýma rukama, protože vlákna jsou velmi citlivá na nečistotu.
- Optické kabely příliš neohýbejte. Minimální přípustný poloměr ohybu je 35 mm (1,4 palce).



■ Uzemnění

Tyto pokyny jsou určené všem, kdo odpovídají za uzemnění měniče.



VAROVÁNÍ! Tyto pokyny dodržujte. Při jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti, zvýšenému elektromagnetickému rušení a poruše zařízení.

- Pokud nejste kvalifikovaný elektrikář, neprovádějte uzemnění.
- Vždy uzemněte měnič, motor a sousední zařízení. To je nutné kvůli bezpečnosti personálu. Správné uzemnění také sníží elektromagnetické emise a rušení.
- Dbejte na to, aby uzemňovací vodiče měly dostatečnou vodivost. Viz část [Výběr silových kabelů](#) na straně 75. Dodržujte místní předpisy.
- Stínění silových kabelů připojte k ochrannému uzemnění (PE) měniče, aby byla zajištěna bezpečnost personálu.
- Provedte uzemnění 360° stínění silových a řídicích kabelů v kabelových vstupech, abyste potlačili elektromagnetické rušení.
- U instalace s více měniči připojte každý měnič samostatně k zemnicí (PE) přípojnici rozvodné desky nebo transformátoru.

Poznámka:

- Stínění silových kabelů lze použít jako zemnicí vodiče pouze v případě, že má dostatečnou vodivost.
- Protože normální svodový proud měniče je vyšší než 3,5 mA AC nebo 10 mA DC, vyžaduje se pevné ochranné zemnicí připojení. Viz norma EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2.



Doplňující pokyny k měničům motorů s permanentními magnety

■ Bezpečnosti při instalaci, spouštění a údržbě

Toto jsou doplňující varování týkající se měničů motorů s permanentními magnety. Platí rovněž ostatní bezpečnostní pokyny v této kapitole.



VAROVÁNÍ! Tyto pokyny dodržujte. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo poruše zařízení.

- Nepracujte na měniči, pokud se motor s permanentními magnety otáčí. Otáčející se motor s permanentními magnety dodává proud do měniče včetně jeho napájecích svorek.

Před instalací, spouštěním a údržbou měniče:

- Vypněte motor.
- Odpojte motor od měniče ochranným vypínačem nebo jiným způsobem.
- Pokud nemůžete motor odpojit, zajistěte, aby se nemohl během práce otáčet. Zkontrolujte, že žádný jiný systém, například hydraulické pohony, nemůže otáčet motor přímo nebo přes mechanické zapojení jako plst', mezera mezi válci, lano atd.
- Změřte, že zařízení není pod napětím.
 - Použijte multimetr s impedancí minimálně 1 MOhm.
 - Zkontrolujte, že napětí mezi výstupními svorkami měniče (U2, V2, W2) a uzemňovací (PE) přípojnici je kolem 0 V.
 - Zkontrolujte, že napětí mezi vstupními svorkami měniče (L1, L2, L3) a uzemňovací (PE) přípojnici je kolem 0 V.
 - Zkontrolujte, že napětí mezi svorkami UDC+ a UDC- modulu měniče a uzemňovací (PE) přípojnici je kolem 0 V.
- Výstupní svorky měniče (U2, V2, W2) přechodně uzemněte. Spojte výstupní svorky navzájem a se svorkou PE.
- Dbejte na to, aby nedošlo k roztočení motoru na vyšší než jmenovité otáčky. Překročení jmenovitých otáček motoru vede k přepětí, které může způsobit explozi kondenzátorů ve stejnosměrném meziobvodu.





2

Úvod k této příručce

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje tuto příručku. Obsahuje blokové schéma kroků při kontrole dodávky, instalaci a uvádění měniče do provozu. Blokové schéma odkazuje na kapitoly/odstavce v této a jiných příručkách.

Komu je určena

Tato příručka je určena těm, kteří se zabývají plánováním instalace měniče, jeho instalací, uváděním do provozu, obsluhou a údržbou. Pročtěte si tuto příručku před prací na měniči. Předpokládá se, že čtenář je znalý základů elektrotechniky, obeznámený s instalací vedení, elektrickými součástmi a symboly v elektrických schématech.

Příručka je sepsána pro uživatele na celém světě. Uvádí jednotky SI i anglosaské jednotky.

Obsah příručky

Tato příručka obsahuje pokyny a informace pro základní konfiguraci měniče. Následuje stručný popis kapitol příručky.

Bezpečnostní pokyny uvádí bezpečnostní pokyny k instalaci, uvádění do provozu, obsluze a údržbě měniče.

Úvod k této příručce vás seznamuje s touto příručkou.

Princip fungování a popis technického vybavení popisuje princip fungování a konstrukci měniče.

Mechanická instalace popisuje, jak provádět mechanickou instalaci měniče.

[Pokyny k plánování elektrické instalace](#) obsahuje pokyny pro výběr motoru a kabelů, ochrany a vedení kabelů.

[Elektrická instalace](#) uvádí pokyny k elektrickému zapojení měniče.

[Řídicí jednotka rámu R6 až R9](#) obsahuje základní schéma zapojení vstupů a výstupů, popis svorek a technické údaje pro řídicí jednotku.

[Řídicí jednotka rámu R10 a R11](#) obsahuje základní schéma zapojení vstupů a výstupů a odkazy na popisy svorek a technické údaje pro řídicí jednotku.

[Kontrolní seznam pro instalaci](#) obsahuje seznam pro kontrolu mechanické a elektrické instalace měniče.

[Spouštění](#) popisuje postup uvádění měniče do provozu.

[Vyhledávání poruch](#) popisuje možnosti vyhledávání poruch u měniče.

[Údržba](#) obsahuje pokyny k preventivní údržbě.

[Technické údaje](#) obsahuje technické specifikace měniče, např. jmenovité hodnoty, velikosti a technické požadavky, opatření pro splnění požadavků pro značení CE a jiné značení.

[Rozměrové výkresy](#) obsahuje příklad rozměrových výkresů měniče.

[Funkce bezpečného vypnutí momentu](#) popisuje funkci bezpečného vypnutí momentu měniče a uvádí pokyny pro její provedení.

[Odporové brzdění](#) popisuje výběr, ochranu a zapojení volitelných brzdných chopperů a odporů. Tato kapitola rovněž obsahuje technické údaje.

Související příručky

Viz [Seznam souvisejících příruček](#) na vnitřní straně přední obálky.

Kategorizace dle velikosti rámu a kódy volitelných součástí

Některé pokyny, technické údaje a rozměrové výkresy, které se týkají pouze některých velikostí rámu, jsou označeny symbolem velikosti rámu (R6, R7, R8, R9, R10 nebo R11). Velikost rámu není vyznačena na typovém štítku. Identifikace velikosti rámu vašeho měniče viz odstavec [Jmenovité hodnoty](#) na straně 181.

Pokyny, technické údaje a rozměrové výkresy, které se týkají pouze vybraných volitelných součástí, jsou označeny kódy volitelných součástí (například +E205). Volitelné součásti obsažené v měniči lze identifikovat podle kódů volitelných součástí na typovém štítku. Vybrané volitelné součásti jsou uvedeny v odstavci [Klíč typového označení](#) na straně 50.

Blokové schéma instalace, uvedení do provozu a používání

Úkol

Naplánujte elektrickou instalaci a opatřete si požadované příslušenství (kabely, pojistky atd.).
Zkontrolujte technické údaje, požadovaný průtok chladicího vzduchu, připojení napájení, kompatibilitu motoru, zapojení motoru a další technické údaje.

Viz

[Pokyny k plánování elektrické instalace](#) (strana 67)
[Technické údaje](#) (strana 181)



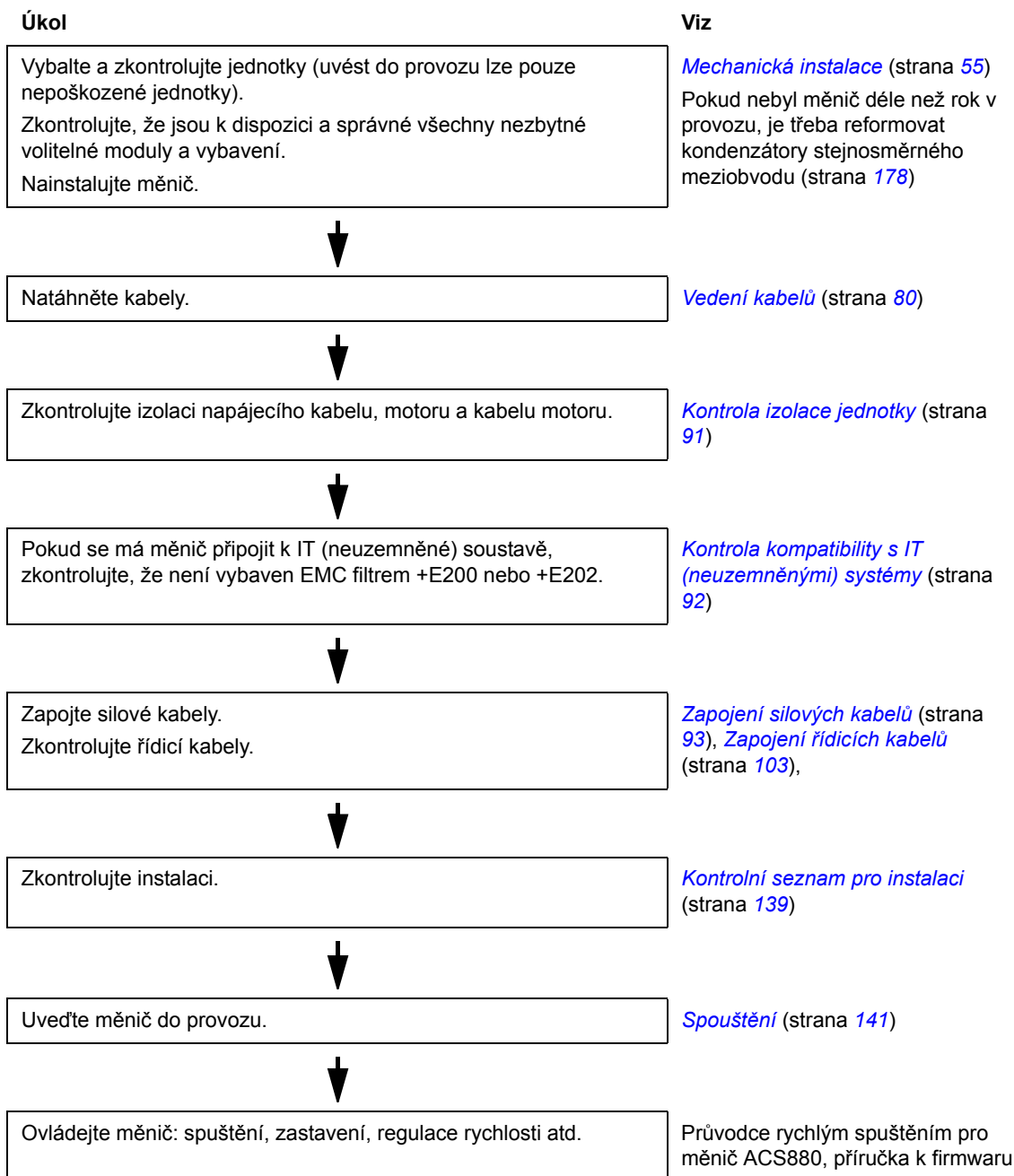
Úkol

Viz

Zkontrolujte místo instalace.

[Okolní podmínky](#) (strana 198)





Použité pojmy a zkratky

Pojem/ Zkratka	Vysvětlení
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
EMI	Elektromagnetická interference
EMT	Rozvod v plášťových trubkách
FIO-01	Volitelný digitální I/O rozšiřující modul
FIO-11	Volitelný analogový I/O rozšiřující modul
FCAN-01	Volitelný modul adaptéru FCAN-01 CANopen
FCNA-01	Volitelný modul adaptéru ControlNet™
FDCO-01	Volitelný komunikační modul DDCS se dvěma páry DDCS kanálů 10 Mbit/s

Pojem/ Zkratka	Vysvětlení
FDNA-01	Volitelný modul adaptéru DeviceNet™
FECA-01	Volitelný modul adaptéru EtherCAT
FEPL-01	Volitelný modul adaptéru Ethernet POWERLINK
FENA-11	Volitelný modul adaptéru Ethernet pro protokoly EtherNet/IP™, Modbus TCP a PROFINET IO
FENA-21	Volitelný modul adaptéru Ethernet pro protokoly EtherNet/IP™, Modbus TCP a PROFINET IO, 2portový
FLON-01	Volitelný modul adaptéru LonWorks®
FPBA-01	Volitelný modul adaptéru PROFIBUS DP
FEN-01	Volitelný modul rozhraní inkrementálního snímače TTL
FEN-11	Volitelný modul rozhraní absolutního snímače TTL
FEN-21	Volitelný modul rozhraní resolveru
FEN-31	Volitelný modul rozhraní inkrementálního snímače HTL
FSO-11	Volitelný funkční bezpečnostní modul
Rám (velikost)	Fyzická velikost měniče
IGBT	Bipolární tranzistor s izolovaným hradlem; typ napětově řízeného polovodiče široce používaný u měničů kvůli snadné regulovatelnosti a vysoké frekvenci spínání.
I/O	Vstup/výstup
MCCB	Kompaktní výkonový jistič
ZCU	Řídicí jednotka měniče. Standardně jsou do řídicí jednotky zapojeny externí I/O řídicí signály, nebo jsou na ní nainstalována volitelná I/O rozšíření.
ZGAB	Deska adaptéru brzdného chopperu
ZGAD, BGAD	Deska adaptéru hradlového budicího zesilovače
ZINT	Hlavní obvodová deska
ZMU	Paměťová jednotka připojená k řídicí jednotce měniče
RFI	Radiofrekvenční rušení
R6...R11	Označení velikosti rámu měniče
SAR	Rozmezí bezpečného zrychlení
SBC	Bezpečné řízení brzdy
SLS	Bezpečně omezená rychlost bez snímače
SS1	Bezpečné zastavení 1
SSE	Bezpečné nouzové zastavení
SSM	Monitor bezpečné rychlosti bez snímače
STO	Funkce bezpečného vypnutí momentu

3

Princip fungování a popis technického vybavení

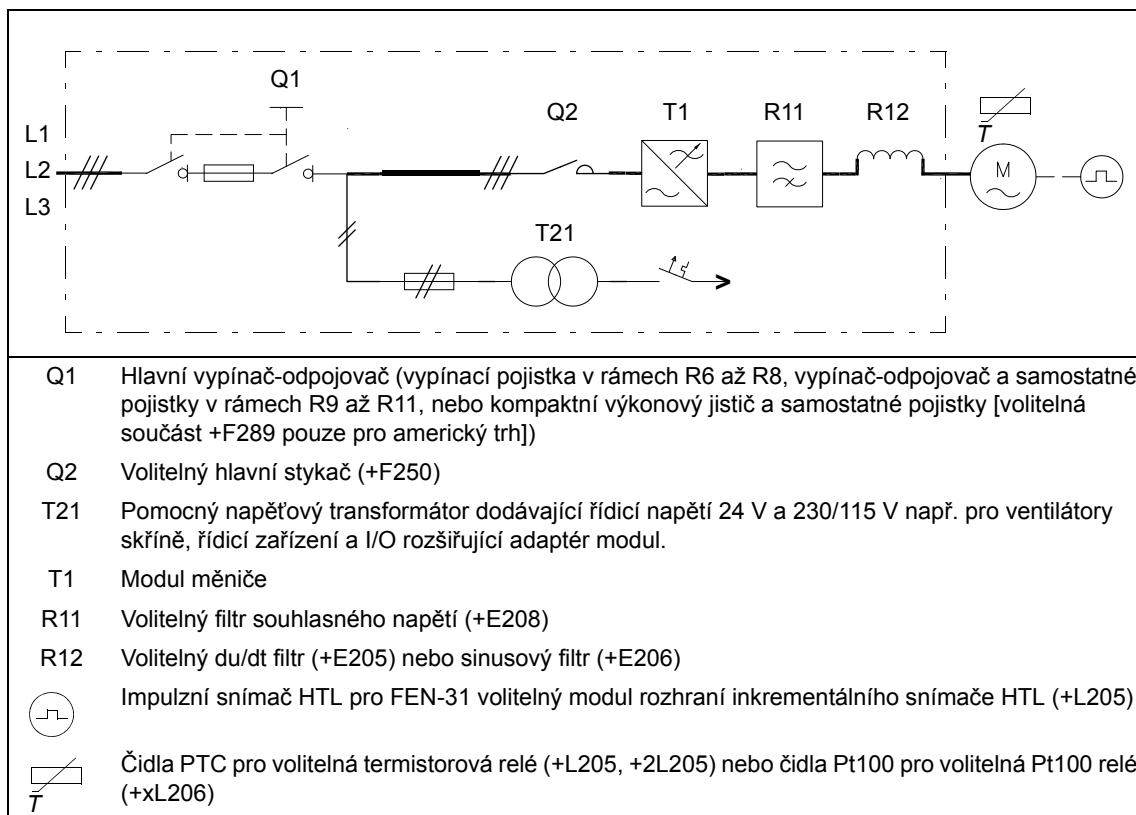
Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola stručně popisuje princip fungování a konstrukci měniče.

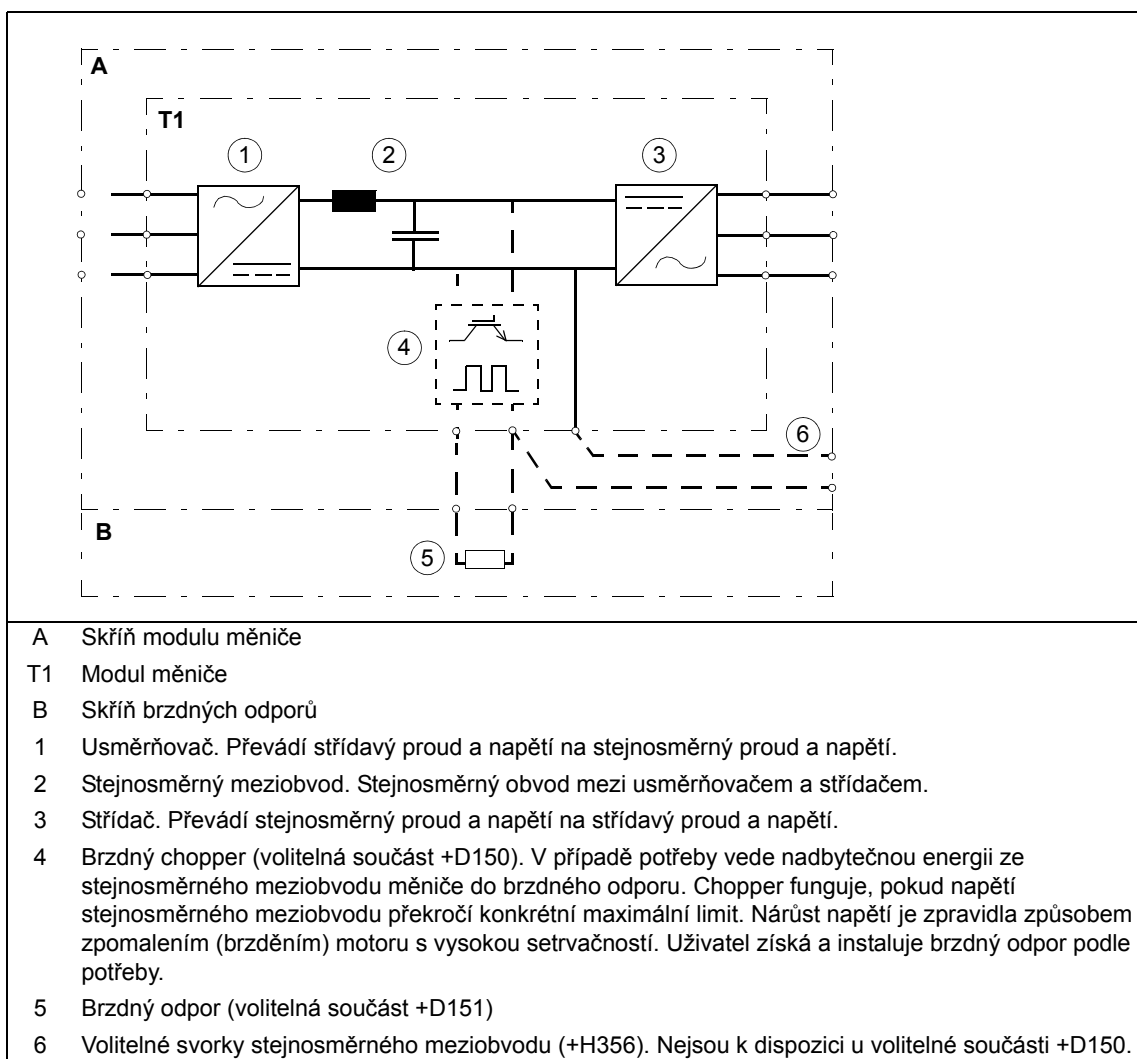
Přehled výrobků

ACS880-07 je skříňový vzduchem chlazený měnič určený pro ovládání asynchronních střídavých asynchronních motorů, synchronních motorů s permanentním magnetem, asynchronních servomotorů a synchronních reluktančních motorů (SynRM motorů) ABB.

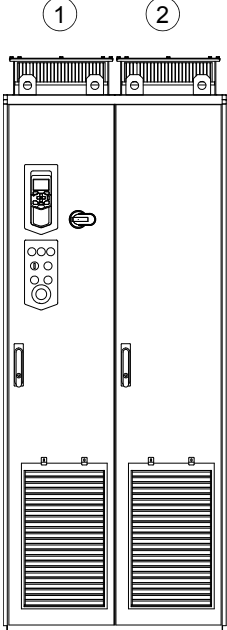
Jednopolové schéma měniče



■ **Blokové schéma brzdění a volitelných stejnosměrných součástí (+D150, +D151 and +H356)**

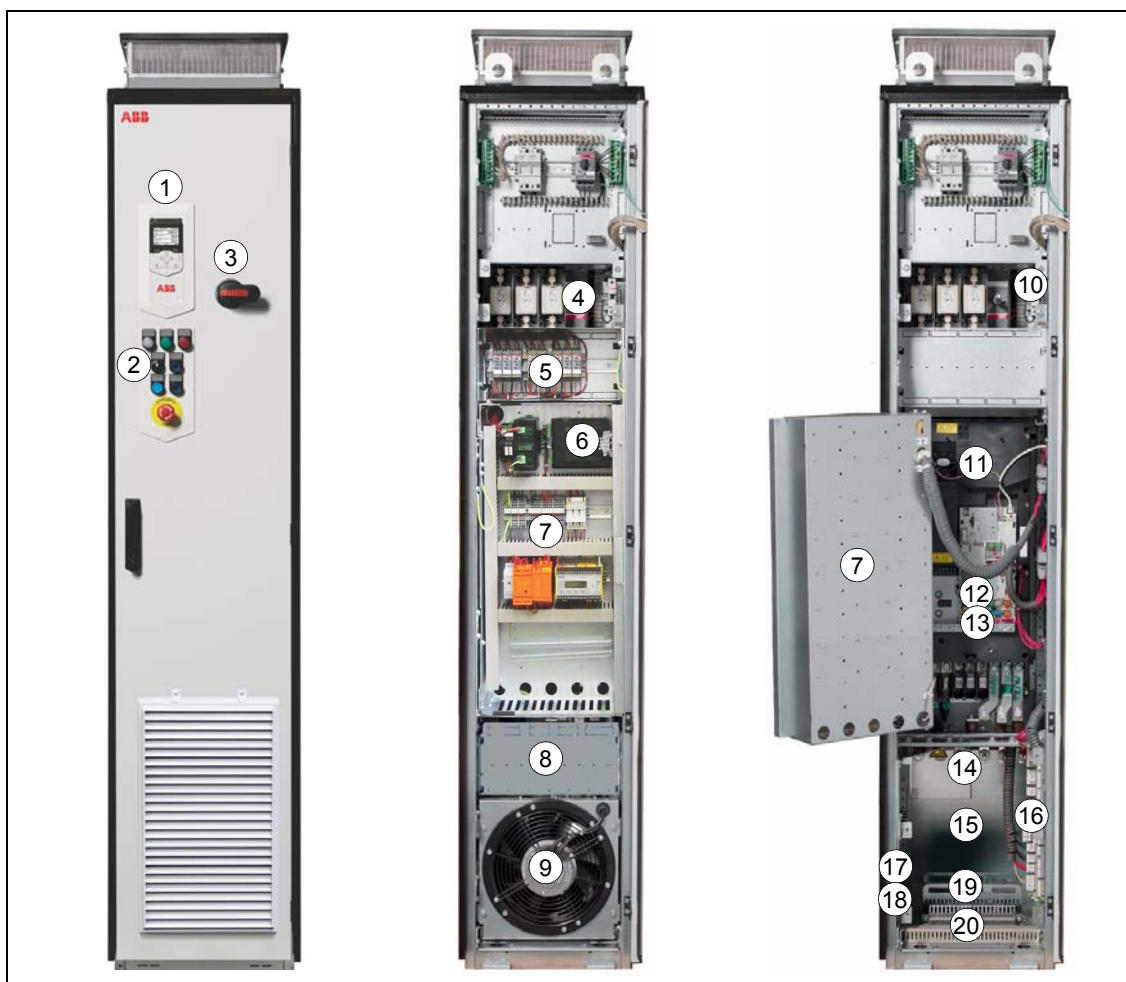


■ Všeobecné informace o uspořádání skříně

					
IP22/IP42 UL typ 1 / UL typ 1 s filtrem IP54 UL typ 12  UL typ 1 s kompaktním výkonovým jističem (volitelná součást +F289 pouze pro americký trh)	Příklad uspořádání skříní <table border="1"> <tr> <td data-bbox="631 997 702 1911">1</td><td data-bbox="702 997 1271 1911"> Rámy R6 až R8: skříně modulu měniče. Rámy R9 až R11: dvě skříně s jedněmi dveřmi (skříně hlavního vypínače a silových kabelů a skříně modulu měniče) </td></tr> <tr> <td data-bbox="631 1130 702 1911">2</td><td data-bbox="702 1130 1271 1911"> Skříně brzdných odporů s volitelnou součástí +D151 </td></tr> </table>	1	Rámy R6 až R8: skříně modulu měniče. Rámy R9 až R11: dvě skříně s jedněmi dveřmi (skříně hlavního vypínače a silových kabelů a skříně modulu měniče)	2	Skříně brzdných odporů s volitelnou součástí +D151
1	Rámy R6 až R8: skříně modulu měniče. Rámy R9 až R11: dvě skříně s jedněmi dveřmi (skříně hlavního vypínače a silových kabelů a skříně modulu měniče)				
2	Skříně brzdných odporů s volitelnou součástí +D151				

■ Uspořádání skříně (rámy R6 až R8)

Uspořádání skříně bez krycích plechů je ukázáno níže.



1	Ovládací panel měniče	12	Řídicí jednotka, viz strana 123 .
2	Spínače dveří a světla, viz strana 43 .	13	Volitelná svorkovnice pro zapojení externí řídicí jednotky (X504, volitelná součást +L504)
3	Rukojeť hlavního vypínače	14	Připojovací svorky silového kabelu a du/dt filtr (volitelná součást +E205) a filtr souhlasného napětí (volitelná součást +E208) vzadu
4	Hlavní vypínač-odpojovač s pojistkami	15	Filtr souhlasného napětí (volitelná součást +E208)
5	Relé termistoru a Pt100 (volitelná součást +L505 a +L506)	16	Připojovací svorky pro volitelné součásti +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964+Q968, +Q954, +M600...+M605, +L505, +L506. Viz strana 42 .
6	Vyrovňovací modul C22	17	Vyhřívání skříně (volitelná součást +G300)
7	Výklopný rám	18	PE přípojnice
8	Montážní deska s připojovacími svorkami pro volitelné součásti +G300, +G307, +G313 na zadní straně desky	19	Průchodky silových kabelů
9	„Dveřní“ ventilátor	20	Průchodka řídicího kabelu
10	Pomocný napěťový transformátor (T21)	-	-
11	Modul měniče	-	-

■ Uspořádání skříně (rámy R6 až R8 s volitelnou součástí +C129)

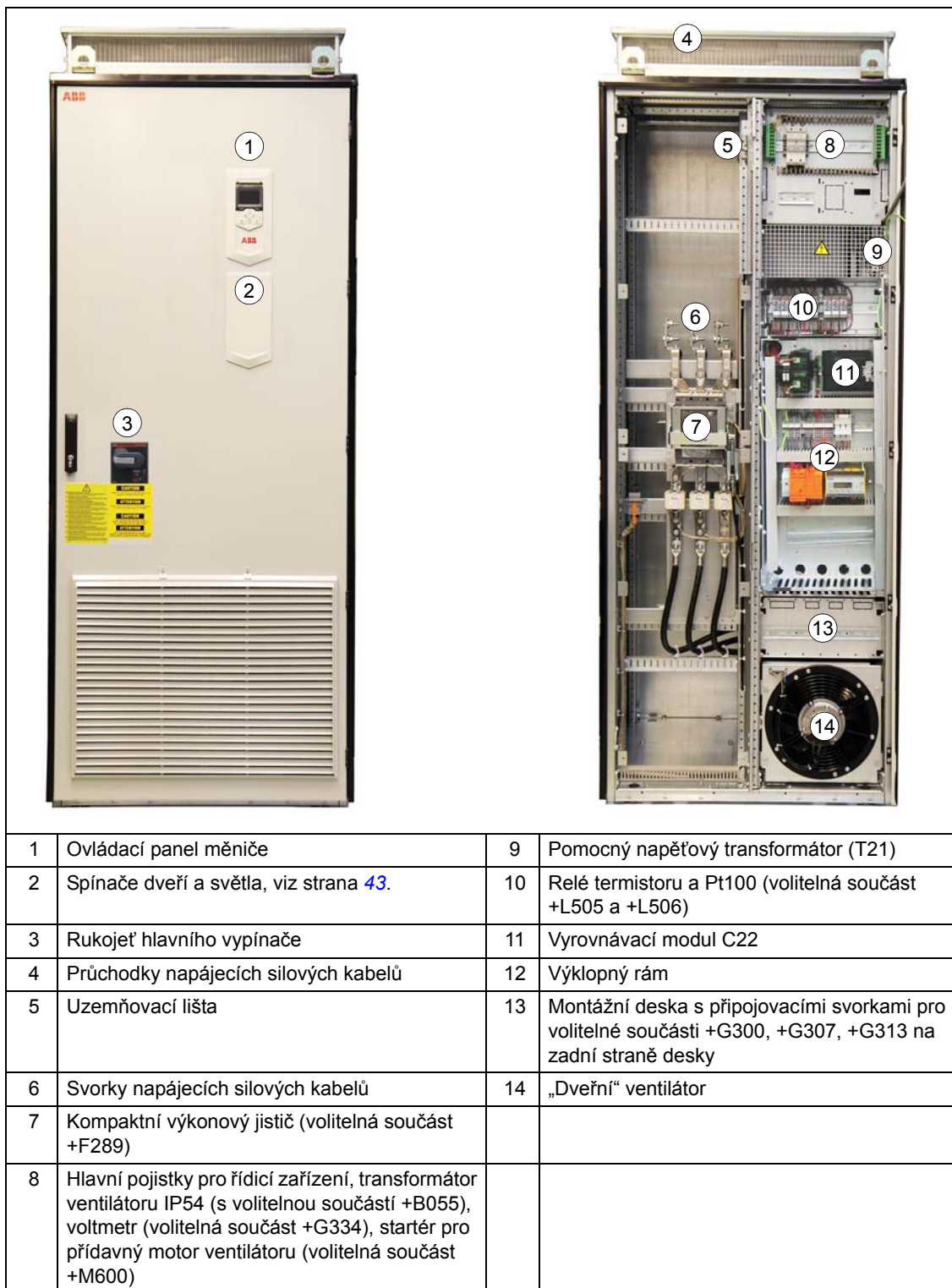
Uspořádání skříně bez krycích plechů je ukázáno níže.

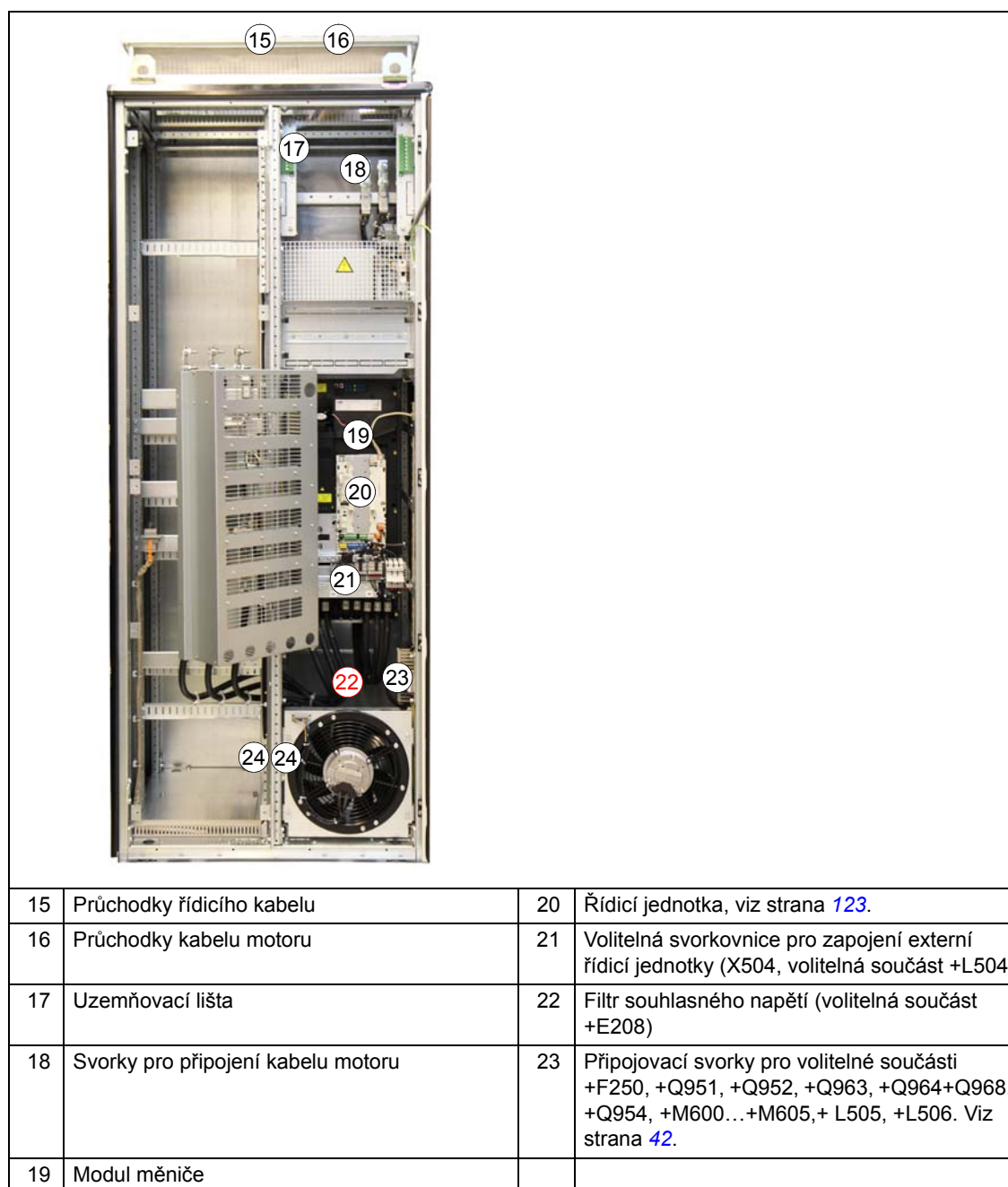


1	Ovládací panel měniče	11	Vyrovňovací modul C22
2	Spínače dveří a světla, viz strana 43.	12	Výklopný rám
3	Rukojeť hlavního vypínače	13	Montážní deska s připojovacími svorkami pro volitelné součásti +G300, +G307, +G313 na zadní straně desky
4	Průchodky silových kabelů a řídicího kabelu	14	„Dveřní“ ventilátor
5	Uzemňovací lišta	15	Modul měniče
6	Svorky pro připojení napájecího kabelu	16	Řídicí jednotka, viz strana 123.
7	Svorky pro připojení kabelu motoru	17	Volitelná svorkovnice pro zapojení externí řídicí jednotky (X504, volitelná součást +L504)
8	Pomocný napěťový transformátor (T21)	18	Připojovací svorky pro volitelné součásti +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964+Q968, +Q954, +M600...+M605, + L505, +L506. Viz strana 42.
9	Hlavní vypínač-odpojovač s pojistkami	19	Vyhřívání skříně (volitelná součást +G300)
10	Relé termistoru a Pt100 (volitelná součást +L505 a +L506)	-	-

■ Uspořádání skříně (rámy R6 až R8 s volitelnými součástmi +C129 a +F289)

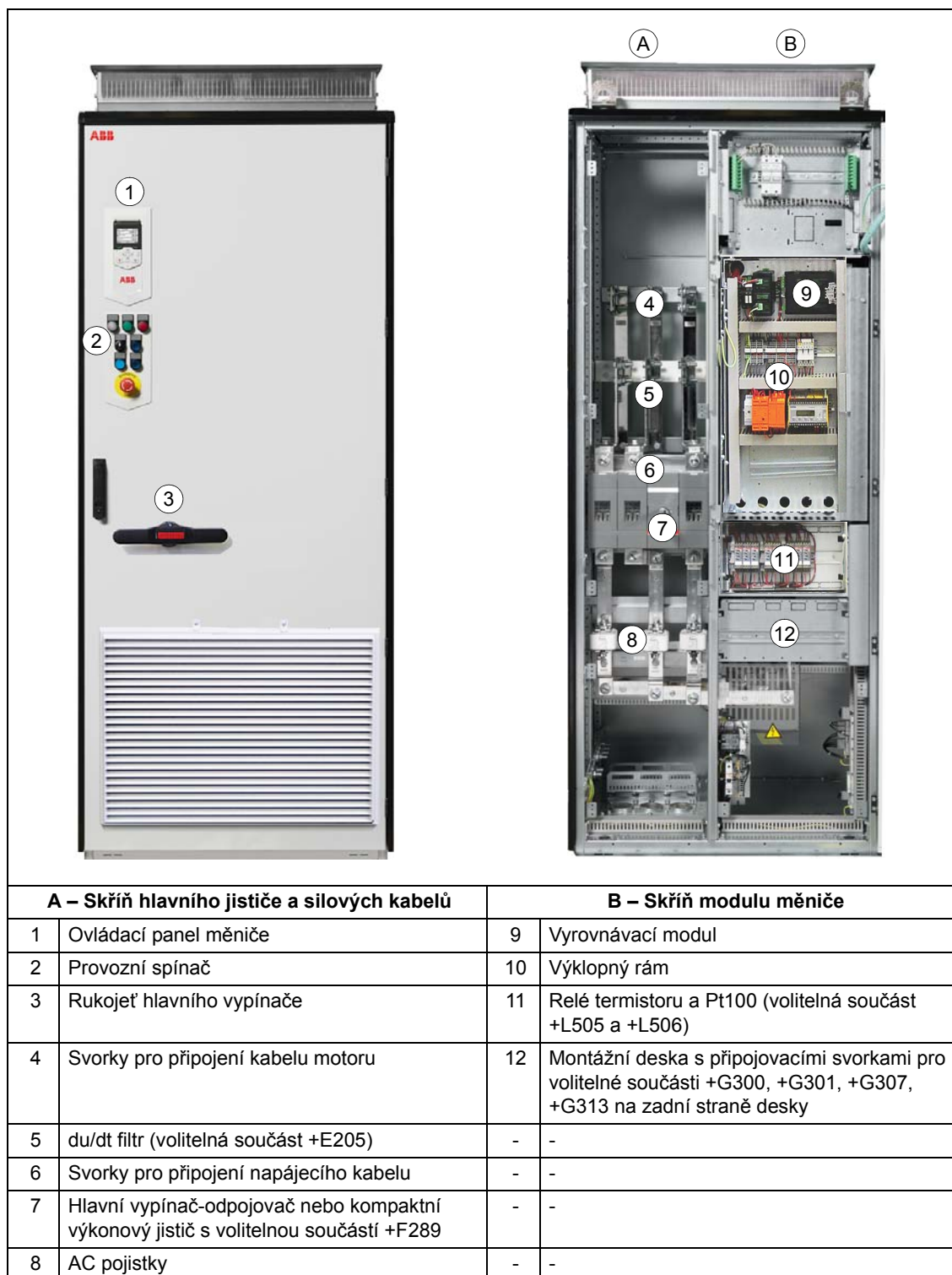
Volitelná součást +C129 +F289 je k dispozici pouze pro americký trh. Uspořádání skříně bez krycích plechů je ukázáno níže.



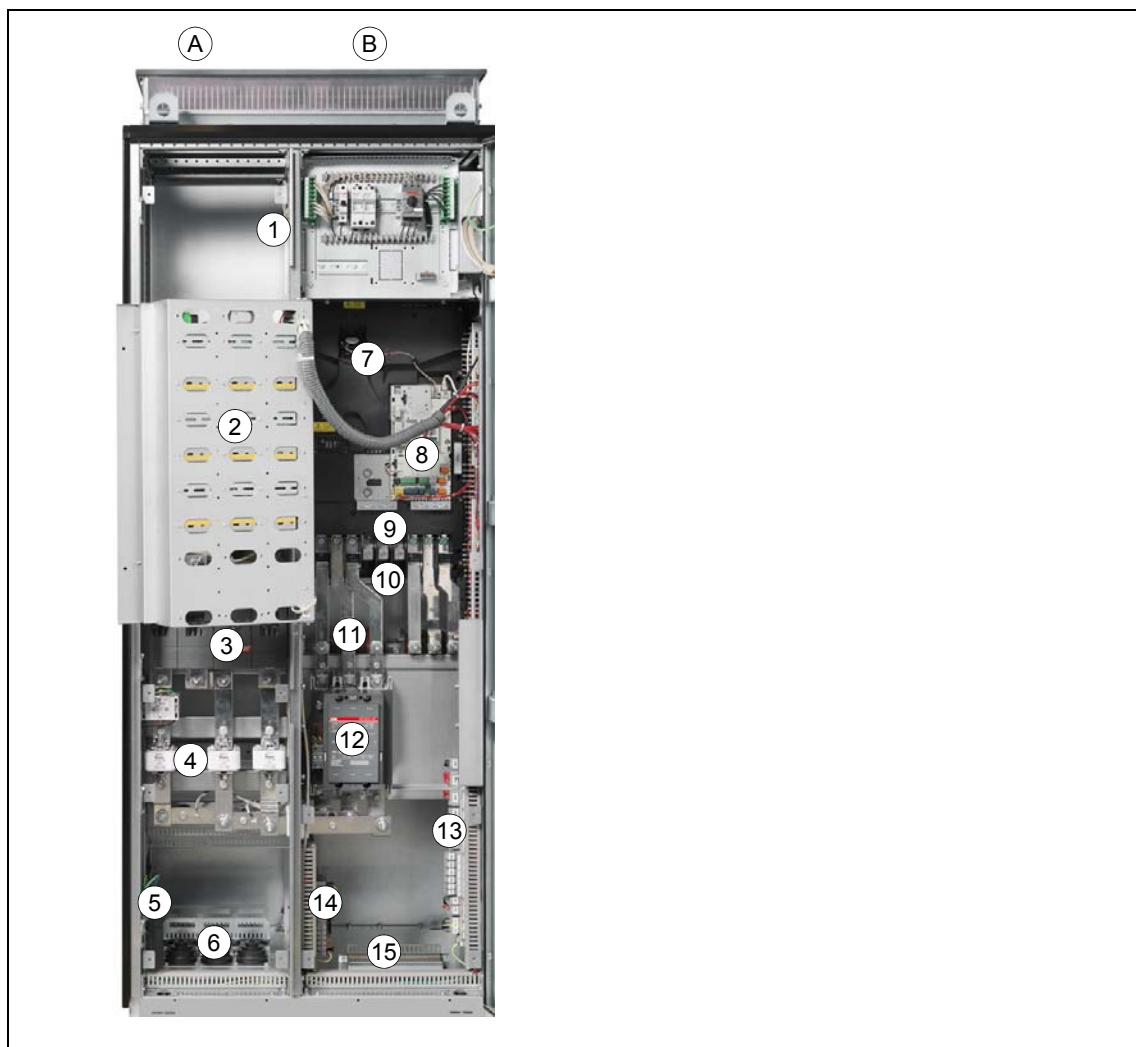


■ Uspořádání skříně (rám R9)

Uspořádání skříně je ukázáno níže. Viz také další strana.



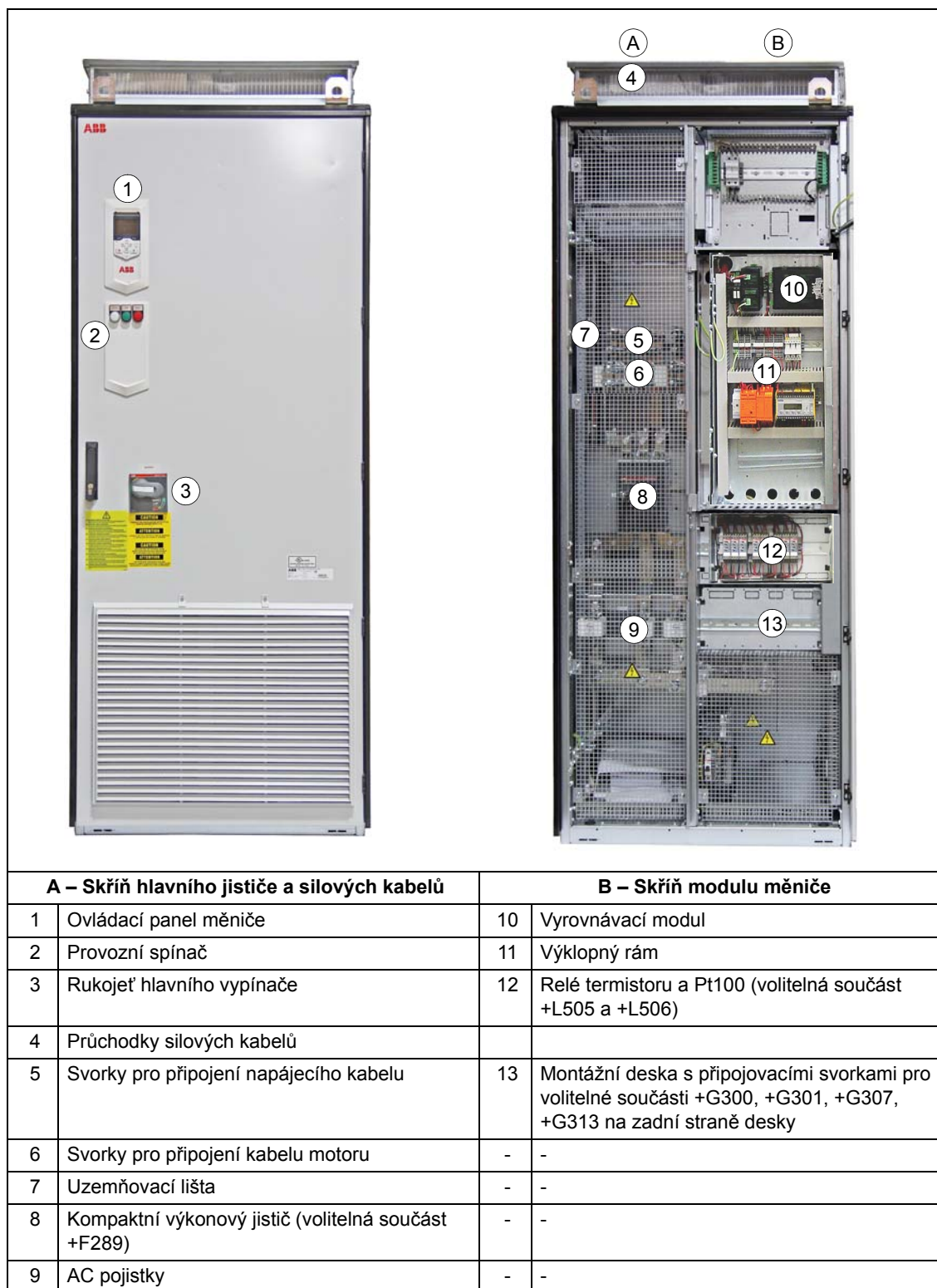
Uspořádání skříně bez krycích plechů, s otevřeným výklopným rámem je ukázáno níže.



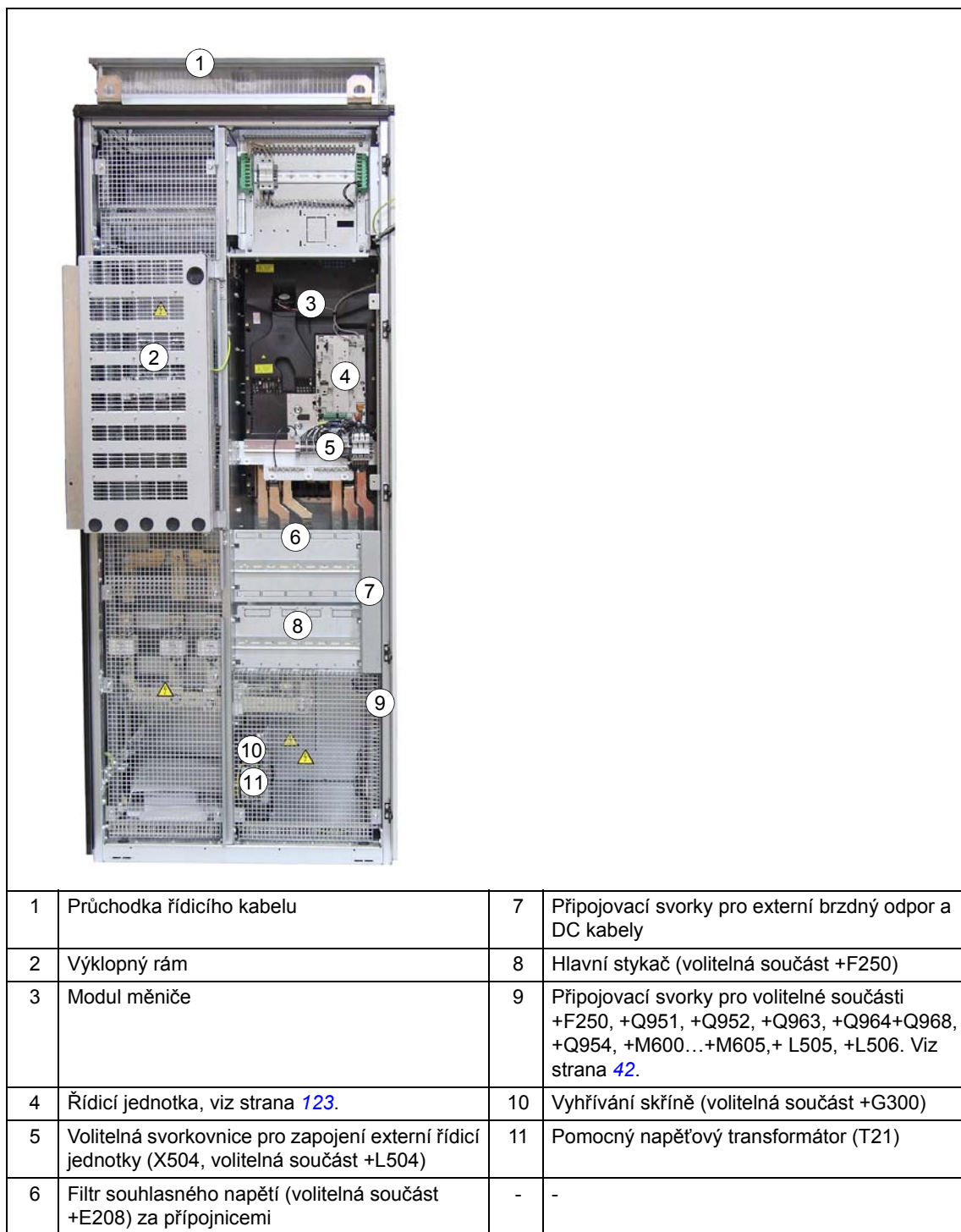
A – Skříň hlavního jističe a silových kabelů		B – Skříň modulu měniče	
1	Pomocný napěťový transformátor (T21)	8	Řídicí jednotka, viz strana 123 .
2	Výklopný rám	9	Volitelná svorkovnice pro zapojení externí řídicí jednotky (X504, volitelná součást +L504)
3	Hlavní vypínač-odpojovač nebo kompaktní výkonový jistič s volitelnou součástí +F289	10	Připojovací svorky pro externí brzdný odpor a DC kabely
4	AC pojistky	11	Filtr souhlasného napětí (volitelná součást +E208) za přípojnici
5	PE svorka	12	Hlavní stykač (volitelná součást +F250)
6	Průchodky silových kabelů	13	Připojovací svorky pro volitelné součásti +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964+Q968, +Q954, +M600...+M605, + L505, +L506. Viz strana 42 .
7	Modul měniče	14	Vyhřívání skříně (volitelná součást +G300)
-	-	15	Průchodka řídicího kabelu

■ Uspořádání skříně (rám R9 s volitelnými součástmi +C129 a +F289)

Uspořádání skříně je ukázáno níže. Viz také další strana.



Uspořádání skříně s otevřeným výklopným rámem je ukázáno níže.



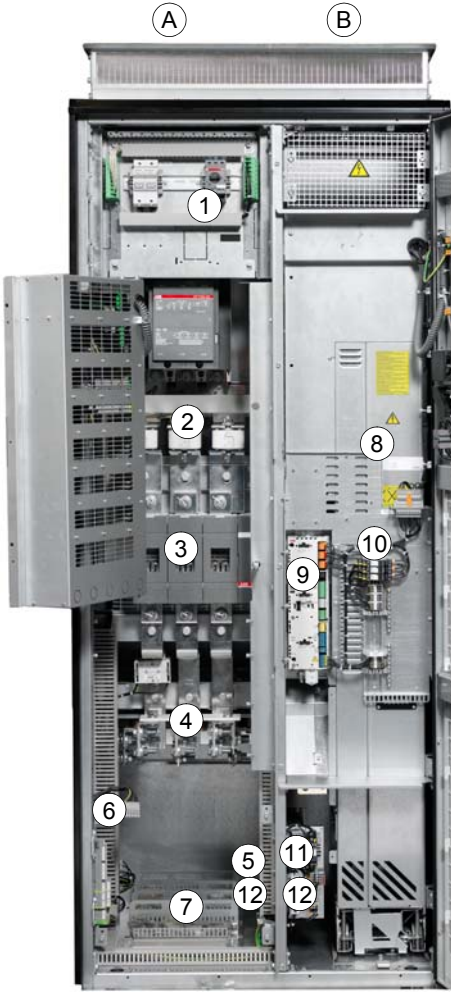
■ Uspořádání skříně (rámy R10 a R11)

Uspořádání skříně je ukázáno níže. Viz také další strana.



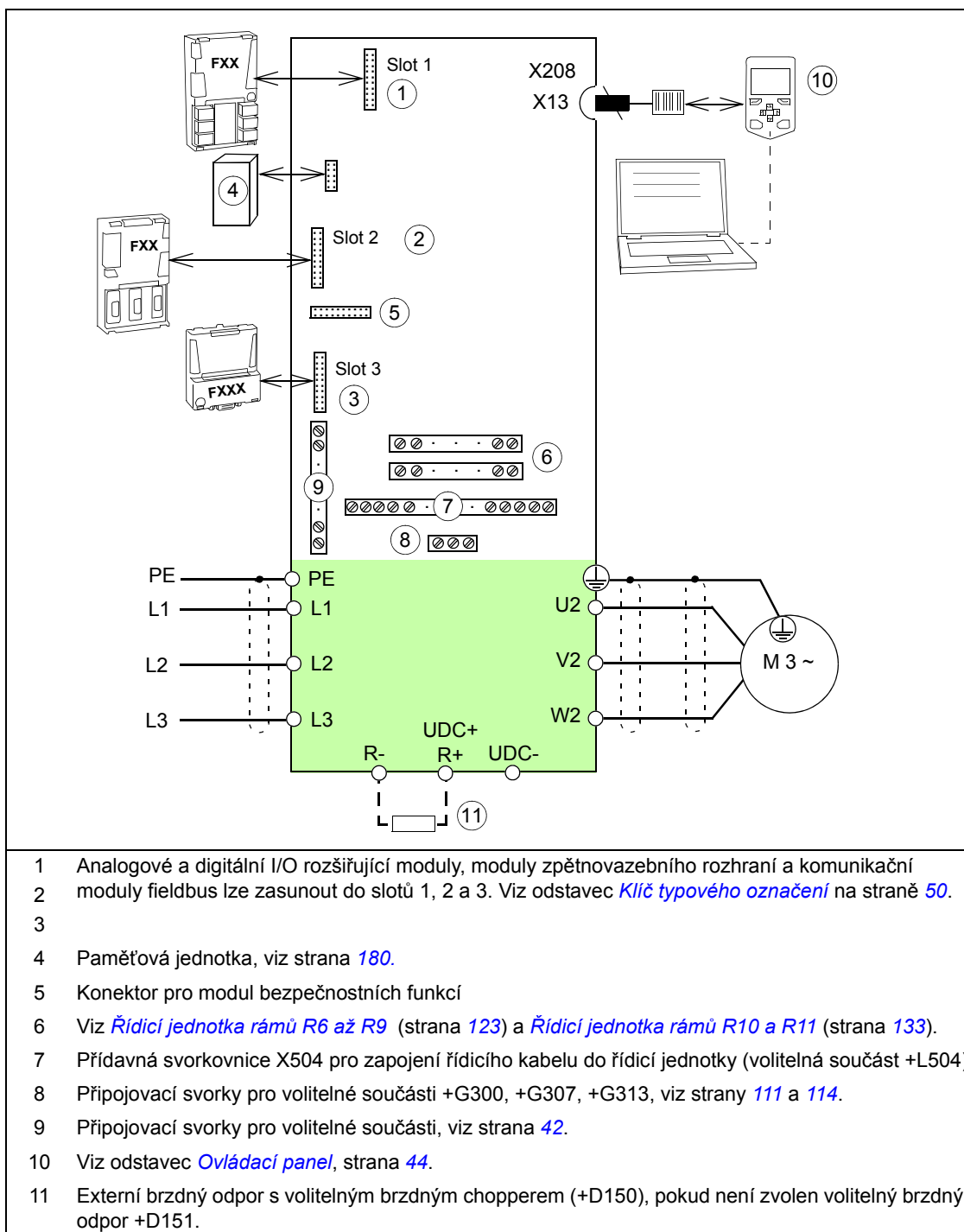
A – Skříň hlavního jističe a silových kabelů		B – Skříň modulu měniče	
1	Ovládací panel měniče	-	Viz další strana.
2	Provozní spínač	-	-
3	Rukojeť hlavního vypínače	-	-
4	Vyrovnávací modul	-	-
5	Výklopný rám	-	-
6	Relé termistoru a Pt100 (volitelná součást +L505 a +L506)	-	-
7	Montážní deska s přípojovacími svorkami pro volitelné součásti +G300, +G301, +G307, +G313 na zadní straně desky	-	-
8	„Dveřní“ ventilátor		

Uspořádání skříně bez krycích plechů, s otevřeným výklopným rámem je ukázáno níže.

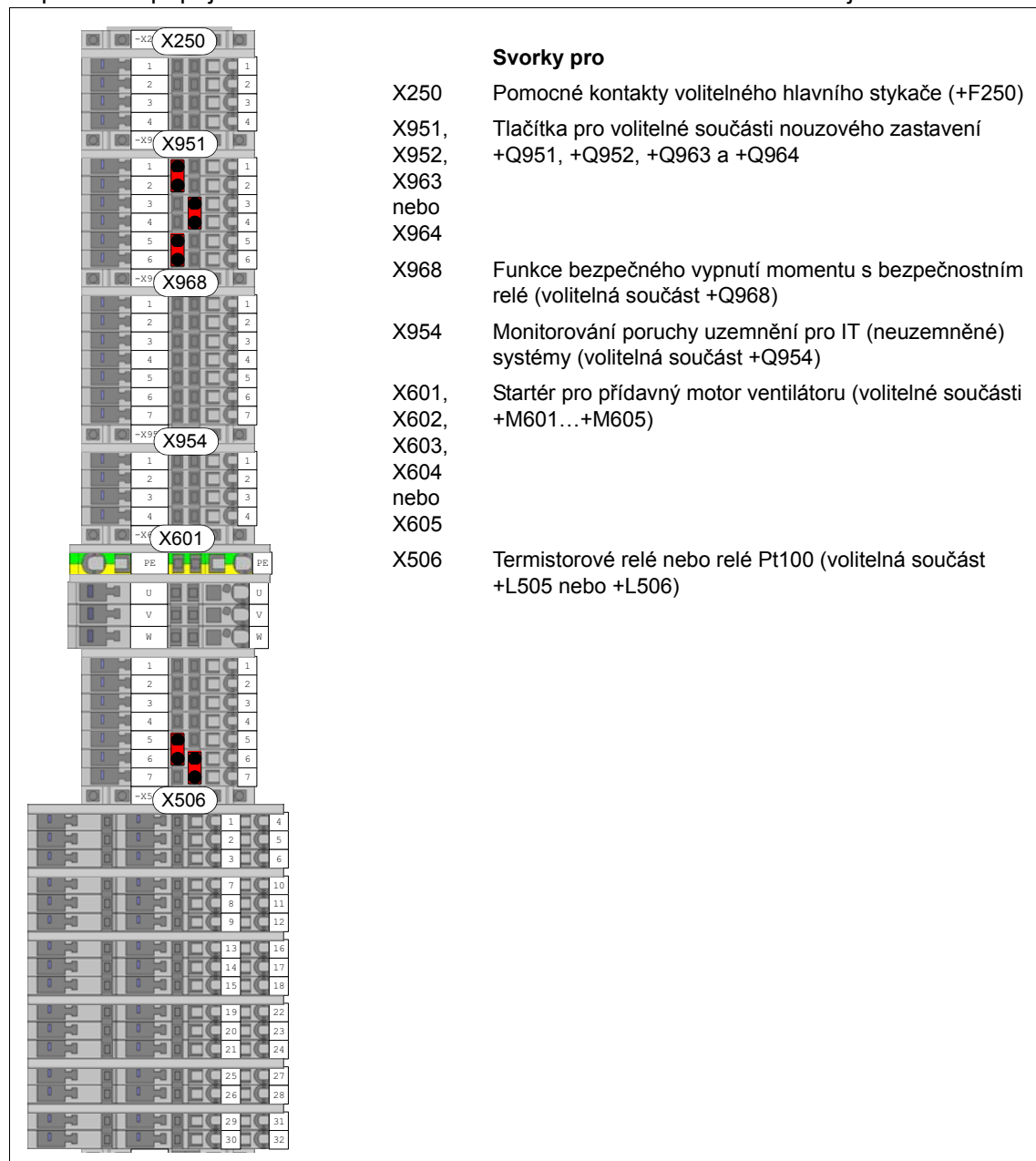
			
A – Skříň hlavního jističe a silových kabelů		B – Skříň modulu měniče	
1	Hlavní pojistky pro řídicí zařízení, transformátor ventilátoru IP54 (s volitelnou součástí +B055), voltmetr (volitelná součást +G334), startér pro přídavný motor ventilátoru (volitelná součást +M600)	8	Modul měniče
2	AC pojistky	9	Řídicí jednotka, viz strana 133 .
3	Hlavní vypínač-odpojovač	10	Volitelná svorkovnice pro zapojení externí řídicí jednotky (X504, volitelná součást +L504)
4	Svorky pro připojení napájecího kabelu a kabelu motoru	11	Pomocný napěťový transformátor (T21)
5	PE svorka	12	Vyhřívání skříně
6	Připojovací svorky pro volitelné součásti +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964+Q968, +Q954, +M600...+M605, + L505, +L506. Viz strana 42 .	-	-
7	Průchodky silových kabelů a řídicího kabelu	-	-

■ Přehled silových a řídicích zapojení

Schéma ukazuje silová zapojení a řídicí rozhraní měniče.



Uspořádání připojovacích svorek externího řízení na boku skříně měniče je ukázáno níže.



■ Tačítka na dveřích a signálky

			
	Označení v angličtině	Označení v místním jazyce	Popis
1	READY	-	Kontrolka Ready (volitelná součást +G327)
2	RUN	-	Kontrolka Run (volitelná součást +G328)
3	FAULT	-	Kontrolka Fault (volitelná součást +G329)
4	MAIN CONT. OFF ON 	-	Provozní spínač s volitelnou součástí +F250 0 Rozpojuje hlavní stykač (Q2) a deaktivuje spuštění měniče 1 Spíná hlavní stykač (Q2)
5	EMERGENCY STOP RESET	-	Tlačítko resetování nouzového zastavení s volitelnými součástmi +Q951,+Q952, +Q963 a +Q964
6	GROUND FAULT RESET	-	Kontrolka poruchy uzemnění s volitelnou součástí +Q954
7	-	-	Vyhrazeno pro volitelné aplikačně vytvořené součásti
8	EMERGENCY STOP	-	Tlačítko nouzového zastavení s volitelnými součástmi +Q951,+Q952, +Q963 a +Q964

Hlavní vypínač-odpojovač Q1

Rukojeť vypínače-odpojovače zapíná a vypíná hlavní napětí do měniče.

■ Ovládací panel

ACS-AP-I je uživatelské rozhraní měniče. Umožňuje základní ovládání jako Start/Stop/Směr/Reset/Reference a nastavování parametrů pro řídicí program.

Jeden ovládací panel lze využít k řízení několika měničů prostřednictvím panelového vedení.

Ovládací panel lze vyjmout vytažením za horní okraj a opačným způsobem zase nainstalovat. Použití ovládacího panelu viz příručka k firmwaru nebo *Příručka uživatele k ovládacímu panelu ACS-AP* (3AUA0000085685 [anglicky]).



Ovládání pomocí PC nástrojů

Na přední části panelu je USB konektor, který lze použít k připojení PC k měniči. Pokud k ovládacímu panelu připojíte PC, dojde k deaktivaci klávesnice ovládacího panelu.

Popis volitelných součástí skříně

■ Stupeň ochrany

Definice

Podle IEC/EN 60529 se stupeň ochrany označuje pomocí kódu IP (krytí), kdy první číslice znamená ochranu proti vniknutí pevných cizorodých předmětů a druhá číslice ochranu proti vniknutí vody. Kódy IP pro standardní skříně a volitelné součásti zahrnuté v této příručce jsou definovány níže.

Kód IP	Zařízení je chráněno ...	
	První číslice	Druhá číslice
IP20	proti vniknutí pevných cizorodých předmětů o průměru $\geq 12,5$ mm *	nechráněno proti vodě
IP22	proti vniknutí pevných cizorodých předmětů o průměru $\geq 12,5$ mm *	proti kapající vodě (naklonění 15°)
IP42	proti vniknutí pevných cizorodých předmětů o průměru ≥ 1 mm	proti kapající vodě (naklonění 15°)
IP54	chráněno proti prachu	proti stříkající vodě

* význam pro ochranu osob: proti dotyku nebezpečných součástí prstem

IP22 a UL typ 1 (standard)

Stupeň ochrany u standardní skříně měniče je IP22 (UL typ 1). Odvod vzduchu v horní části skříně je zakryt mosaznou mřížkou. Mřížky přívodů vzduchu jsou kryty plastovými mřížkami. Při otevřených dveřích je stupeň ochrany standardní skříně a všech volitelných

součástí skříně IP20. Živé součásti uvnitř skříně jsou chráněny proti kontaktu pláště z čírého plastu nebo kovovými mřížkami.

IP42 a UL typ 1 s filtrem (volitelná součást +B054)

Tato volitelná součást zajišťuje stupeň ochrany IP42 (UL typ 1 s filtrem). Mřížky na přívodech vzduchu jsou kryty kovovou sítí mezi vnitřní kovovou mřížkou a vnější plastovou mřížkou.

IP54 a UL typ 12 (volitelná součást +B055)

Tato volitelná součást zajišťuje stupeň ochrany IP54 (UL typ 12). Vybavuje přívody vzduchu do skříně pouzdry filtru, která obsahují skládané filtrační vložky mezi vnitřní kovovou mřížkou a vnější plastovou mřížkou. Součástí je přídavný ventilátor na střeše skříně.

Usměrněný odvod vzduchu (volitelná součást +C130)

Tato volitelná součást zajišťuje objímku pro osazení potrubí pro odvod vzduchu. Objímka se nachází na střeše skříně. Tato volitelná součást vybavuje přívody vzduchu do skříně pouzdry filtru, která obsahují skládané filtrační vložky mezi vnitřní kovovou mřížkou a vnější plastovou mřížkou.

Viz také [Kanál pro odvod vzduchu na střeše skříně \(volitelná součást +C130\)](#) na straně 64.

■ Námořní konstrukce (volitelná součást +C121)

Tato volitelná součást zahrnuje následující příslušenství a prvky:

- zesílená mechanika
- madla
- zapuštěná zástrčka dveří, která umožňuje otevření dveří 90 stupňů a brání jejich zabouchnutí
- samozhášecí materiály
- ploché lišty v základně skříně pro připevnění
- upevňovací konzoly v horní části skříně.

Vyžadované volitelné součásti: Vhodné dodatečné značení kabelů (viz strana 47) podle požadavků klasifikační společnosti

Související volitelné součásti: nehalogenové materiály a vedení (+G330)

■ Vyhovující UL (volitelná součást +C129)

Volitelná součást zahrnuje tovární inspekci skříně podle UL 508A a následující příslušenství a prvky:

- US typ pojistky hlavního vypínače
- horní vstupy a výstupy kabelů
- US vstup kabelového kanálu (rovná deska bez předvrtaných otvorů)
- řídicí napětí 115 V AC podle potřeby
- všechny součásti vyhovující/uznané podle UL
- maximální napájecí napětí 600 V.

Související volitelné součásti: +H358 (vstup kabelového kanálu)

■ **Certifikace CSA (volitelná součást +C134)**

Tato volitelná součást zahrnuje následující příslušenství a prvky:

- US/CSA typ pojistky hlavního vypínače
- dolní vstupy a výstupy kabelů
- US vstup kabelového kanálu (rovná deska bez předvrtaných otvorů)
- řídicí napětí 115 V AC podle potřeby
- všechny součásti vyhovující/uznané podle UL/CSA
- maximální napájecí napětí 600 V.

■ **Odporové brzdění (volitelné součásti +D150 a +D151)**

Viz kapitola [Odporové brzdění](#) na straně 229.

■ **EMC filtry (volitelné součásti + E200, +E201, +E202, +E210)**

Viz odstavec [Klíč typového označení](#) na straně 50 a odstavce [Soulad s evropskou směrnicí pro elektromagnetickou kompatibilitu](#) na straně 200 a [Soulad s EN 61800-3:2004](#) na straně 205.

Bližší informace: *Technický průvodce č. 3 – Instalace a konfigurace v souladu s EMC pro systém silnoproudého měniče* (3AFE61348280 [anglicky])

■ **du/dt filtr (volitelná součást +E205)**

du/dt filtr chrání izolační systém motoru tím, že snižuje rychlost nárůstu napětí na svorkách motoru. Filtr také chrání ložiska motoru snižováním ložiskových proudů.

Bližší informace k tomu, kdy je tato volitelná součást vyžadována: Viz část [Kontrola slučitelnosti motoru a měniče](#) na straně 67.

■ **Filtr souhlasného napětí (volitelná součást +E208)**

Filtr souhlasného napětí obsahuje feritové kroužky namontované kolem DC přípojníc měniče. Filtr chrání ložiska motoru snižováním ložiskových proudů.

Bližší informace k tomu, kdy je tato volitelná součást vyžadována: Viz část [Kontrola slučitelnosti motoru a měniče](#) na straně 67.

■ **Vyhřívání skříně s externím napájením (volitelná součást +G300)**

Tato volitelná součást obsahuje:

- topné prvky 50 W ve skříních podle potřeby
- odpojovač pro zajištění odpojení elektrického proudu během provozu
- miniaturní jistič pro nadproudovou ochranu
- svorkovnici pro externí napájení.

Vyhřívání brání kondenzaci vlhkosti uvnitř skříně, když není měnič v chodu. Výkon polovodičových topných prvků závisí na teplotě prostředí. Zákazník musí vypnout vyhřívání, pokud není vyžadováno, vypnutím napájecího napětí.

Zákazník musí napájet vyhřívání z externího zdroje 110 až 240 V AC.

Viz také

- [Zapojení externích napájecích kabelů pro vyhřívání skříně a osvětlení a vyhřívání motoru \(volitelné součásti +G300, +G301 a +G313\)](#)
- [Proudová spotřeba pomocných obvodů](#) na straně 198
- obvodová schémata dodávaná s měničem pro aktuální elektroinstalaci.

■ Svorky pro externí řídicí napětí z UPS (volitelná součást +G307)

Tato volitelná součást zajišťuje svorky pro připojení externího nepřerušitelného řídicího napětí do řídicí jednotky a řídicích zařízení, pokud není měnič v chodu.

Viz také

- [Napájení pomocných obvodů](#) na straně 84
- [Zapojení externího zálohovaného řídicího napětí 230 V \(UPS, volitelná součást +G307\)](#) na straně 111
- obvodová schémata dodávaná s měničem pro aktuální elektroinstalaci.

■ Výstup pro vyhřívání motoru (volitelná součást +G313)

Tato volitelná součást obsahuje:

- odpojovač pro zajištění odpojení elektrického proudu během provozu
- miniaturní jistič pro nadproudovou ochranu
- svorkovnice pro připojení externího napájení a topných prvků

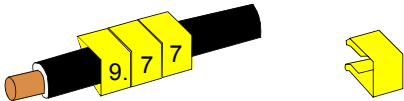
Vyhřívání je vypnuté, pokud je měnič v chodu. Zákazník reguluje zapínání a vypínání topných prvků ve vinutí motoru pomocí externího napájení. Výkon a napětí vyhřívání motoru závisí na motoru.

Viz také

- [Napájení pomocných obvodů](#) na straně 84
- [Zapojení externích napájecích kabelů pro vyhřívání skříně a osvětlení a vyhřívání motoru \(volitelné součásti +G300, +G301 a +G313\)](#) na straně 114
- obvodová schémata dodávaná s měničem pro aktuální elektroinstalaci.

■ Doplnující značení vodičů (volitelné součásti +G340 a +G342)

Standardně jsou značené vstupní a výstupní svorky měniče, zásuvné konektory, optické konektory a ploché kabely. Možnosti značení vodičů jsou popsány níže.

	Dodatečné značení
+G340	Číslo pinů v zařízení jsou označeny kroužky na vodičích mezi moduly a na vodičích zapojených do zařízení, svorkovnic a odpojitelných šroubovacích svorek. Označení zásuvných konektorů je uvedeno na štítcích blízko konektorů. Kolem kabelových svazků jsou připevněny držáky štítků. Vodiče hlavního obvodu jsou označeny bílou páskou nebo potiskem. 

	Dodatečné značení
+G342	Číslo pinů v zařízení a čísla pinů ve svorkovnicích a vzdálené adresy jsou označeny návlékou nebo kroužky na vodičích mezi moduly a na vodičích připojených do zařízení, svorkovnic a do odpojitelných šroubovacích svorek. Označení zásuvných konektorů je uvedeno na štítcích připevněných kolem kabelových svazků blízko konektorů. Vodiče hlavního obvodu jsou označeny bílou páskou nebo potiskem. Poznámka: I vodiče s natištěnými identifikátory zařízení a pinů na izolaci vodiče jsou označeny kroužky nebo návlékou. Vzdálené koncové adresy nejdou vyznačeny na koncích vodičů, které jsou zapojené do zásuvných konektorů. Krátká a zřejmá zapojení jsou označena pouze potiskem. . 

■ US/UK průchodková deska (volitelná součást +H358)

Tato volitelná součást zajišťuje US/UK průchodkové desky (rovné 3m ocelové plechy bez předvrtaných otvorů). US/UK průchodkové desky jsou dodávány jako standard s volitelnými součástmi +C129 a +C134 namísto standardních kabelových průchodek.

■ Přídavná svorkovnice X504 (volitelná součást +L504)

Standardní svorkovnice řídicí jednotky měniče jsou v závodě zapojeny do přídavné svorkovnice pro řídicí vedení zákazníka. Svorky jsou pružinové.

Kabely vhodné pro svorky:

- plný drát 0,08 až 4 mm² (28 až 12 AWG)
- spletený kabel se zdířkou 0,14 až 2,5 mm² (24 až 14 AWG)
- spletený kabel bez zdířky 0,08 až 2,5 mm² (28 až 14 AWG).

Délka odizolování: 10 mm (0,5 in).

Poznámka: Volitelné moduly vsunuté do slotů řídicí jednotky nejsou zapojeny do přídavné svorkovnice. Zákazník musí zapojit řídicí vedení volitelných modulů přímo do modulů.

■ Termistorová relé (volitelné součásti +L505, +2L505)

Termistorové relé se používá k detekci přehřátí u motorů vybavených PTC termistorem. Pokud teplota motoru vzroste na varovnou úroveň termistoru, odpor termistoru prudce vzroste. Relé detekuje změnu a signalizuje přehřátí motoru prostřednictvím pomocných kontaktů.

Volitelná součást +L505 zajišťuje termistorové relé a pomocné relé a připojovací svorky pro jeden měřicí obvod (jeden PTC termistor) a pro jeden normálně rozpojený kontakt. Relé lze resetovat stiskem jeho resetovacího tlačítka nebo lze resetování zapojit externě.

Volitelná součást +2L505 zajišťuje dvě termistorová relé a pomocná relé a připojovací svorky pro dva měřicí obvody (jeden PTC termistor v každém) a pro dva normálně rozpojené kontakty. Relé lze resetovat stiskem jejich resetovacích tlačítek nebo lze resetování zapojit externě.

Zákazník zapojí čidla PTC k termistorovému relé a svorkám pomocného relé normálně rozpojeného kontaktu, například k

- řídicímu obvodu hlavního jističe měniče pro otevření jističe v případě přehřátí motoru nebo
- vhodnému digitálnímu vstupu měniče pro odpojení měniče a generování chybového hlášení v případě přehřátí motoru nebo
- řídicímu obvodu zákazníka.

Viz také

- příručka k firmwaru pro nastavování parametrů
- [Zapojení termistorových relé \(volitelné součásti +L505 a +2L505\)](#) na straně 112
- obvodová schémata dodávaná s měničem pro aktuální elektroinstalaci.

■ Relé Pt100 (volitelné součásti +3L506, +5L506, +8L506)

Co obsahuje tato volitelná součást

Standardní volitelné relé Pt100 obsahuje tři (+3L506), pět (+5L506) nebo osm (+8L506) relé Pt100 pro monitorování teploty a pomocné relé zapojené do svorkovnice. Jiný počet relé Pt100 je nutno objednat jako aplikačně vytvořené.

Popis

Relé Pt100 se používá k detekci přehřátí u motorů vybavených čidly Pt100. Například tři čidla měří teplotu vinutí motoru a dvě čidla teplotu ložisek. Odpor čidla se zvyšuje lineárně s rostoucí teplotou. Relé Pt100 se rozpojí při nastavitelné výstražné úrovni a signalizuje přehřátí motoru prostřednictvím svého prepínacího kontaktu.

Relé Pt100 zajišťuje připojovací svorky pro jedno teplotní čidlo Pt100 a svorky jednoho normálně rozpojeného a normálně sepnutého kontaktu.

Zákazník připojí čidla Pt100 k relé Pt100 (jedno čidlo na relé) a pomocným relé normálně rozpojených kontaktů relé Pt100 například k

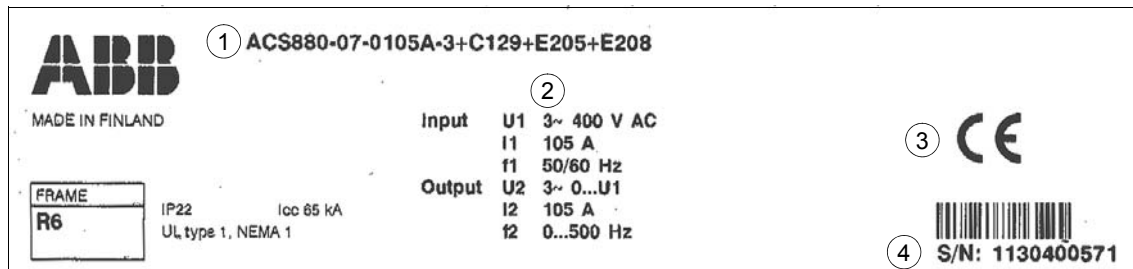
- řídicímu obvodu hlavního jističe měniče pro otevření jističe v případě přehřátí motoru nebo
- vhodnému digitálnímu vstupu měniče pro odpojení měniče a generování chybového hlášení v případě přehřátí motoru nebo
- řídicímu obvodu zákazníka.

Viz také

- příručka k firmwaru pro nastavování parametrů
 - [Zapojení relé Pt100 \(volitelné součásti +2L506, +3L506, +5L506 a +8L506\)](#) na straně 113
 - pokyny pro nastavení varování relé Pt100 a vypínacích mezí na straně 142
 - obvodová schémata dodávaná s měničem pro aktuální elektroinstalaci.
-

Typový štítek

Typový štítek obsahuje specifikace IEC a NEMA, vhodné značení, označení typu a výrobní číslo, které umožňuje identifikaci každé jednotky. Typový štítek je umístěn na předním krytu. Příklad štítku je uveden níže.



Č.	Popis
1	Typové označení, viz odstavec Klíč typového označení níže.
2	Specifikace
3	Platná značení
4	Výrobní číslo. První znak výrobního čísla uvádí výrobní závod. Další čtyři znaky označují rok a týden výroby jednotky. Zbývající znaky doplňují výrobní číslo tak, aby neexistovaly dvě jednotky se stejným číslem.

Klíč typového označení

Typové označení obsahuje informace o specifikacích a konfiguraci měniče. První znaky zleva vyjadřují základní konfiguraci (např. ACS880-07-240A-5). Poté jsou uvedeny volitelné varianty, oddělené znaménky plus, např. +E202. Hlavní varianty jsou popsány níže. Ne všechny varianty jsou k dispozici pro všechny typy nebo pro všechny volitelné součásti. Bližší informace viz *ACS880 Objednací informace* (3AXD10000052815, k dispozici na vyžádání).

KÓD	POPIS
Základní kódy	
ACS880	Produktová řada
07	pokud nejsou zvoleny žádné volitelné součásti: skříňový měnič, IP22 (UL typ 1), hlavní vypínač-odpojovač (vypínací pojistka s aR pojistkami), ovládací panel ACS-AP-I, bez EMC filtru, DC tlumivka, lakované desky, ACS880 primární řídicí program, funkce bezpečného vypnutí momentu, dolní vstup a výstup kabelů, obvodová schémata, vícejazyčný štítek, USB flash disk se všemi příručkami.
Velikost	
xxxx	Viz tabulky specifikací, strana 181
Rozsah napětí	
3	380...415 V
5	380...500 V
7	525–690 V
Kódy volitelného vybavení (plus kódy)	
Stupeň ochrany	
B054	IP42 (UL typ 1)
B055	IP54 (UL typ 12)
Konstrukce	
C121	Námořní konstrukce

KÓD	POPIS
C134	Certifikace CSA (US/CSA typ hlavní vypínací pojistky, dolní vstup a výstup kabelů, pomocné napětí 115 V AC, vstupy kabelových kanálů, všechny součásti vyhovující nebo uznané podle UL/CSA, max. napájecí napětí 600 V)
C128	Přívod vzduchu přes dno
C130	Usměrněný odvod vzduchu
C129	Vyhovující UL (US typ hlavní vypínací pojistky, horní vstup a výstup kabelů, pomocné napětí 115 V AC, vstupy kabelových kanálů, všechny součásti vyhovující nebo uznané podle UL, max. napájecí napětí 600 V)
C164	Výška podstavce 100 mm
C179	Výška podstavce 200 mm
C180	Seismická konstrukce
Odporové brzdění	
D150	Brzdné choppery
D151	Brzdné odpory
Filtry	
E200	EMC filtr pro TN (uzemněný) systém druhého prostředí, kategorie C3.
E201	EMC filtr pro IT (neuzemněný) systém druhého prostředí, kategorie C3.
E202	EMC filtr pro TN (uzemněný) systém prvního prostředí, kategorie C2.
E205	du/dt filtr
E210	EMC filtr pro TN a IT systémy (uzemněný a neuzemněný) druhého prostředí, kategorie C3.
E206	Sinusový výstupní filtr
E208	Filtr souhlasného napětí
Volby vedení	
F250	Hlavní stykač
F277	Přírubový spínač pro kompaktní výkonový jistič (MCCB) pouze pro americký trh
F289	Kompaktní výkonový jistič (MCCB) pouze pro americký trh
Topení a pomocné řídicí napětí	
G300	Vyhřívání skříně (externí napájení)
G307	Svorky pro připojení externího řídicího napětí (230 V AC nebo 115 V AC se zálohovaným napájecím zdrojem)
G313	Výstup pro vyhřívání motoru (externí napájení)
Světla	
G301	Osvětlení skříně
G327	Kontrolka Ready, bílá
G328	Kontrolka Run, zelená
G329	Kontrolka Fault, červená
Materiál	
G330	Bezhalogenová elektroinstalace a materiály. Není k dispozici s +C129 a +C134.
Tlačítka	
G331	Tlačítko nouzového zastavení (červené) a resetovací tlačítko (modře podsvícené) na dveřích skříně
Měřidla	
G334	Voltmetr s přepínačem
G335	Ampérmetr v jedné fázi
Označení vodičů	
G340	Viz část <i>Doplňující značení vodičů (volitelné součásti +G340 a +G342)</i> na straně 47.
G342	

KÓD	POPIS
Kabeláž	
H350	Dolní přívod kabelů (pouze u +C129)
H352	Dolní vývod kabelů (pouze u +C129)
H351	Horní přívod kabelů (zahrnuto v +C129)
H353	Horní vývod kabelů (zahrnuto v +C129)
H356	Přípojnice stejnosměrných kabelů
H358	Vstup kabelového kanálu (zahrnuto v +C129 a +C134)
Adaptér Fieldbus	
K451	FDNA-01 Modul adaptéru DeviceNet™
K452	FLON-01 Modul adaptéru LonWorks®
K454	FPBA-01 Modul adaptéru PROFIBUS DP
K457	FCAN-01 Modul adaptéru CANopen
K458	FSCA-01 Modul adaptéru RS-485
K462	FCNA-01 Modul adaptéru ControlNet™
K469	FECA Modul adaptéru EtherCat
K470	FEPL Modul adaptéru EtherPOWERLINK
K473	FENA-11 Modul adaptéru Ethernet pro protokoly EtherNet/IP™, Modbus TCP a PROFINET IO
K475	FENA-21 Modul adaptéru Ethernet pro protokoly EtherNet/IP™, Modbus TCP a PROFINET IO, 2portový
I/O rozšíření a zpětnovazební rozhraní	
L500	FIO-11 analogový I/O rozšiřující modul
L501	FIO-01 digitální I/O rozšiřující modul
L502	FEN-31 modul rozhraní inkrementálního snímače HTL
L503	FDCO-01 optický DDCS komunikační adaptér modul
L508	FDCO-02 optický DDCS komunikační adaptér modul
L504	Přídavná I/O svorkovnice
L505	Termistorové relé (jeden nebo dva kusy)
L506	Pt100 relé (2, 3, 5 nebo 8 kusů)
L513	Rozhraní tepelné ochrany certifikované podle ATEX s čidly PTC (jeden nebo dva kusy, vyžadováno +Q971)
L514	Rozhraní tepelné ochrany certifikované podle ATEX s Pt100 relé (2, 3, 5 nebo 8 kusů, vyžadováno +Q971)
L515	FEA-03 rozšiřující adaptér I/O
L516	FEN-21 modul rozhraní resolveru
L517	FEN-01 modul rozhraní inkrementálního snímače TTL
L518	FEN-11 modul rozhraní absolutního snímače TTL
L525	FAIO-01 analogový I/O rozšiřující modul
L526	FDIO-01 digitální I/O rozšiřující modul
Startér pro přídavný motor ventilátoru	
M600	Nastavení proudového limitu: 1...1,6 A
M601	Nastavení proudového limitu: 1,6...2,5 A
M602	Nastavení proudového limitu: 2,5...4 A
M603	Nastavení proudového limitu: 4...6,3 A
M604	Nastavení proudového limitu: 6,3...10 A
M605	Nastavení proudového limitu: 10...16 A
Speciality	

KÓD	POPIS
P902	Zakázkové provedení
P904	Prodloužená záruka
P912	Balení pro námořní přepravu
P913	Speciální barva
P929	Balení v kontejneru
Bezpečnostní funkce	
Q950	Zamezení neočekávanému spuštění s FSO-11
Q951	Nouzový vypínač kategorie 0 s vypnutím hlavního jističe/stykače, viz také +G331
Q952	Nouzový vypínač kategorie 1 s vypnutím hlavního jističe/stykače, viz také +G331
Q954	Monitorování poruchy uzemnění pro IT (neuzemněné) systémy
Q957	Zamezení neočekávaného spuštění s bezpečnostním relé
Q963	Nouzový vypínač kategorie 0 s bezpečnostním relé (bez vypnutí hlavního stykače nebo jističe)
Q964	Nouzový vypínač kategorie 1 s bezpečnostním relé (bez vypnutí hlavního stykače nebo jističe)
Q971	Funkce bezpečného odpojení certifikovaná podle ATEX, EX II (2) GD
Q973	FSO-11 modul bezpečnostních funkcí.
Q978	Nouzové zastavení s hlavním jističem/stykačem, konfigurovatelné pro kategorii 0 nebo 1, vyžaduje volitelnou součást +Q973
Q979	Nouzové zastavení s funkcí bezpečného vypnutí momentu, konfigurovatelné pro kategorii 0 nebo 1, vyžaduje volitelnou součást +Q973
Úplná sada tištěných příruček ve vybraném jazyce. Poznámka: Dodaná sada příruček může obsahovat příručky v angličtině, pokud není k dispozici překlad.	
R700	Angličtina
R701	Němčina
R702	Italština
R703	Nizozemština
R704	Dánština
R705	Švédština
R706	Finština
R707	Francouzština
R708	Španělština
R709	Portugalština
R711	Ruština

4

Mechanická instalace

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje postup mechanické instalace měniče.



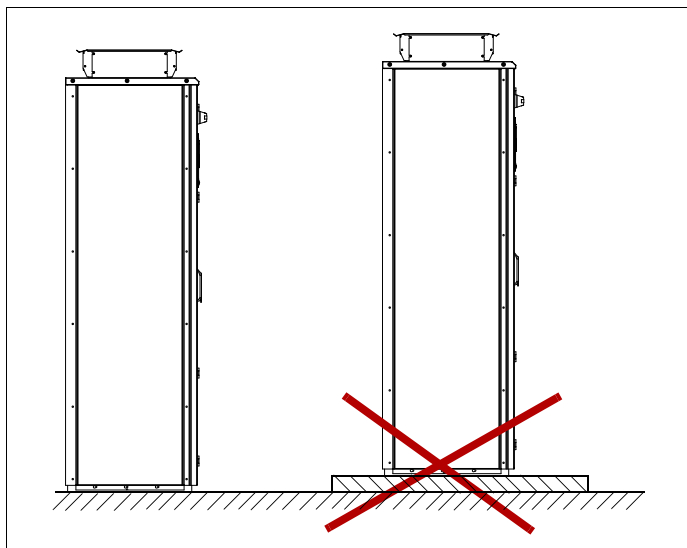
Kontrola místa instalace

Zkontrolujte místo instalace:

- Místo instalace má dostatečnou ventilaci nebo chlazení, aby odvádělo tepelné ztráty měniče. ¹⁾
- Podmínky v okolí měniče vyhovují specifikacím. ¹⁾
- Zeď za jednotkou je z nehořlavého materiálu.
- Nad měničem je dostatek volného místa, aby umožňovalo proudění chladicího vzduchu, servis a údržbu.
- Podlaha, na které je namontována jednotka, je z nehořlavého materiálu, co nejhladší a dostatečně pevná, aby unesla hmotnost jednotky. Zkontrolujte rovnost podlahy pomocí vodováhy. Maximální povolená odchylka od roviny je 5 mm (0,2 palce) na každé 3 metry (10 stop). V případě potřeby místo instalace vyrovnejte, protože skříň není vybavená nastavitelnými nožkami.

¹⁾ Tepelné ztráty a podmínky prostředí jsou uvedeny v kapitole [Technické údaje](#).

Poznámka: Pro snadnou údržbu neinstalujte měniče v rámech R10 a R11 na vyšší úroveň, než je podlaha před nimi. Jinak nebude možné použít rampu dodávanou s měničem při výměně modulů měniče, které se pohybují na kolečkách.



Požadované nástroje

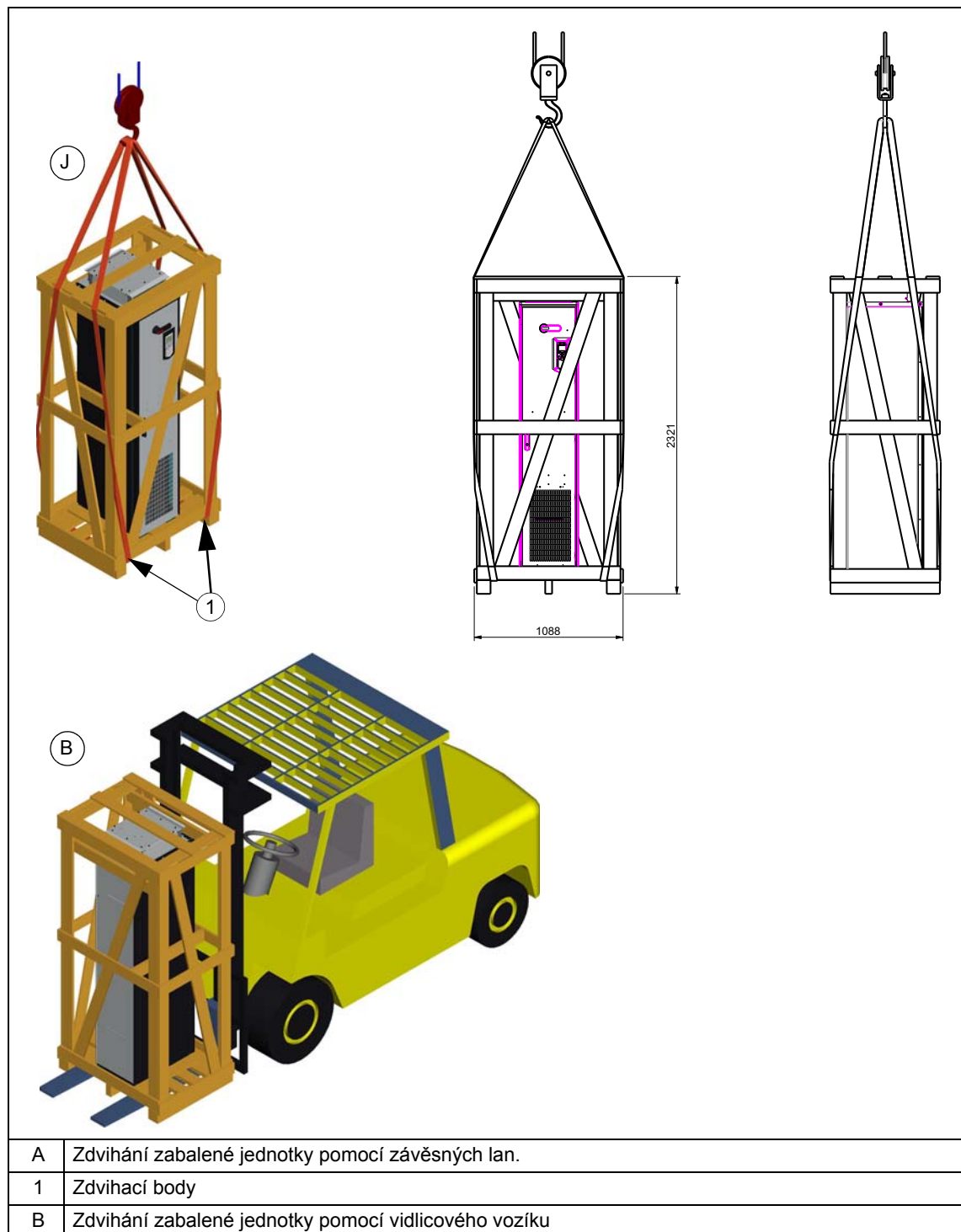
Nástroje požadované pro přemístění jednotky do její konečné polohy, její připevnění k podlaze a utažení přípojek jsou uvedeny níže:

- jeřáb, vidlicový vozík nebo paletový vozík (zkontrolujte nosnost!); železná tyč, zvedák a válečky
- šroubováky Pozidrive a Torx (2,5–6 mm)
- momentový klíč
- sada klíčů nebo nátrubků.



Přemístění a vybalení měniče

Měnič přemístěte na místo instalace na originální paletě, pokud možno v originálním obalu, podle ilustrace, aby nedošlo k poškození povrchů skříně a zařízení ve dveřích. Pokud používáte paletový vozík, zkontrolujte před přemístěním měniče jeho nosnost.



Vybalení jednotky z obalu

Jednotku vybalte z obalu následujícím způsobem:

1. Odšroubujte šrouby, které spojují dřevěné prvky přepravní bedny.
2. Odstraňte prvky.
3. Odstraňte patky, kterými je skříň měniče připevněna na přepravní paletu vyšroubováním zajišťovacích šroubů.
4. Sundejte plastový obal.

Kontrola dodávky

Dodávka měniče obsahuje:

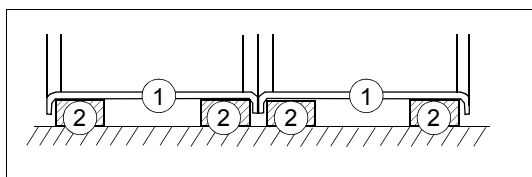
- skříňovou sestavu měniče
- volitelné moduly (v případě objednání) nainstalované do řídicí skříňe ve výrobním závodě
- příslušné návody k měniči a volitelným modulům
- dodací dokumenty.

Zkontrolujte, že nikde nejsou patrné známky poškození. Před instalací a uvedením do provozu kontrolou informací na typových štítcích měniče ověřte, že byl dodán správný typ. Viz část [Klíč typového označení](#) na straně 50.

Přemístění skříňe měniče

Skříň měniče je nutno přemísťovat ve svislé poloze.

Přeprava skříňe ve vodorovné poloze je přípustná pouze v případě, je-li skříň pro tento typ přepravy zabalena ve výrobním závodě. Pokud je potřeba skříň položit do vodorovné polohy, podložte ji zdola vedle spojů oddílů. 1) zadní panel skříňe; 2) podpora. Jednotku se sinusovými filtry (s kódem volitelné součásti +E206) nikdy nepokládejte ani nepřemísťujte ve vodorovné poloze.

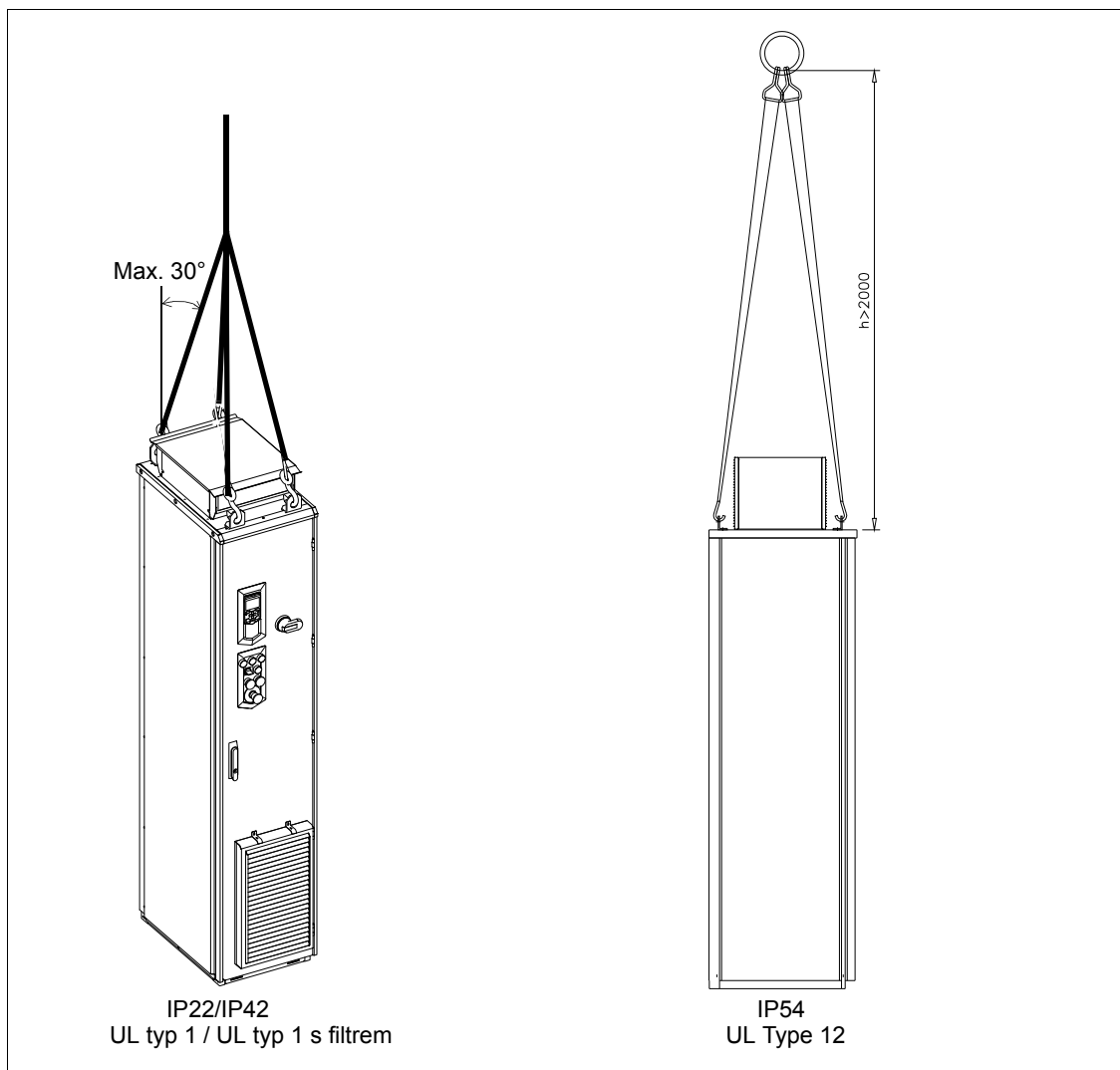


Těžiště skříňe je vysoko. Proto buďte při přemísťování jednotky opatrní. Jednotku nenaklánějte.

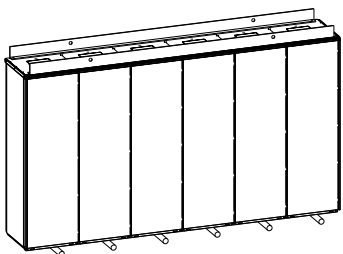


■ Zdvihání skříně měniče

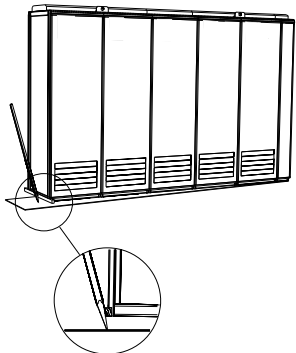
Skříň měniče zdvíhejte pomocí závěsných ok. Maximální přípustný úhel zdvihání u skříní s krytím IP22 (UL typ 1) a IP42 (UL typ 1 s filtrem) je 30°. Povolená minimální výška zdvihacích lan u skříní IP54 (UL typ 12) je 2 metry (6,5 stopy).



■ Přemísťování skříně na válečkách

	Odstraňte dolní dřevěný rám, který je součástí dodávky. Skříň umístěte na válečky a opatrně ji přemístěte až do blízkosti konečného umístění. Zdvihněte jednotku pomocí jeřábu, vidlicového vozíku, paletového vozíku nebo zvedáku a vyjměte válečky.
---	---

■ Konečné umístění skříně

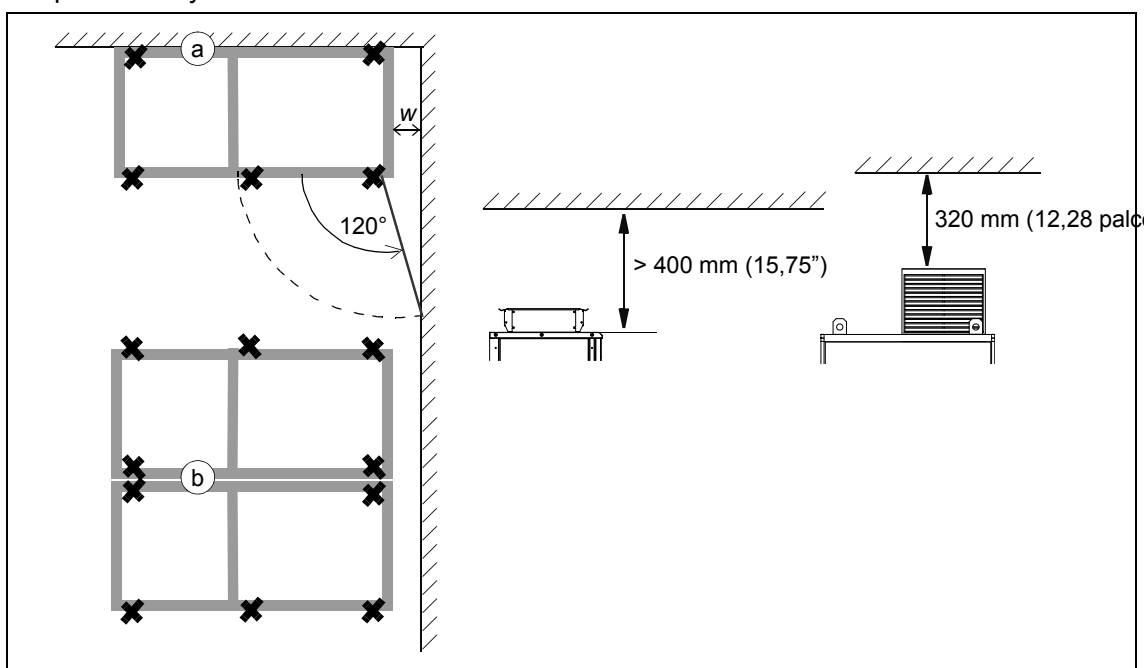
	Skříň přemístěte do konečné polohy pomocí železné tyče. Na dolní okraj skříně umístěte dřevěný kus, aby nedošlo k poškození rámu skříně železnou tyčí.
--	---



Přípevnění skříně k podlaze a stěně nebo střeše (kromě námořního provedení)

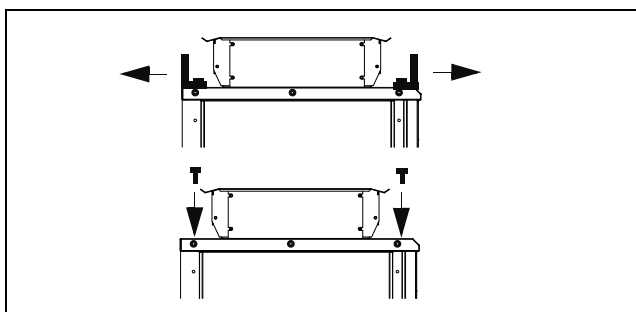
■ Obecná pravidla

- Měníč se musí instalovat ve svislé poloze.
- Skříň lze instalovat zadní stěnou ke zdi (a), nebo zadní stěnou k zadní stěně jiné jednotky (b).
- Ponechte 400 mm (15,75 palce) volného místa nad základní úrovní střechy skříně kvůli chlazení. Výměna ventilátoru IP54 (UL typ 12) vyžaduje 320 mm (12,6 palce) volného místa nad skříní.
- Ponechte prostor po stranách, kde se nacházejí vnější závěsy skříně, aby bylo možno dostatečně otevírat dveře (w). Dveře se musí otevírat o 120°, aby bylo možno provádět výměnu modulu měniče.



Poznámka 1: Výškové nastavení se musí provést před připevněním jednotek nebo jednotlivých dělených částí k sobě. Výškové nastavení se provádí pomocí kovových vložek mezi dolním rámem a podlahou.

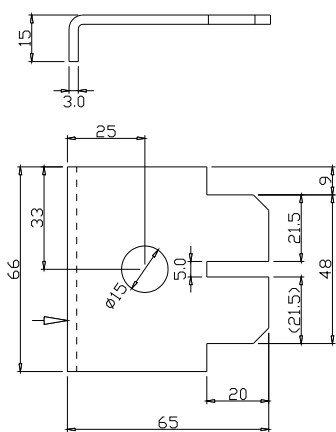
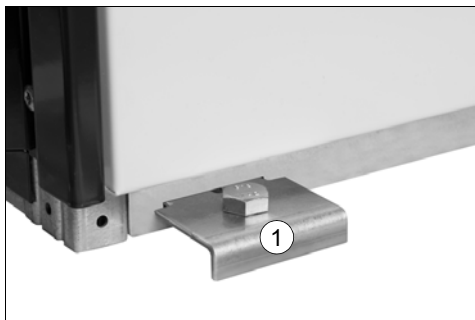
Poznámka 2: Pokud demontujete závěsná oka, znovu připevněte šrouby, aby se zachoval stupeň ochrany skříně.



Metody připevnění

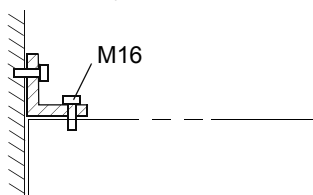
Skříň připevněte k podlaze pomocí patek na dolním okraji skříňe, nebo přišroubováním skříňe k podlaze přes otvory uvnitř (jsou-li přístupné).

Alternativa 1 – Upevnění pomocí patek

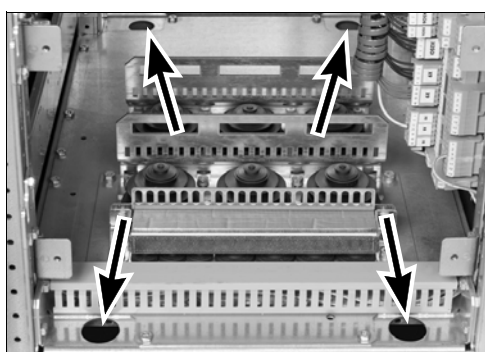


Rozměry patek

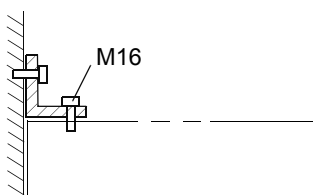
1. Vsuňte patky do dvojitéch štěrbin na předním a zadním okraji rámu skříňe a přišroubujte je k podlaze. Doporučená maximální vzdálenost mezi patkami na přední straně je 800 mm (31,5").
2. Pokud není možné připevnit skříň připevnit zezadu, připevněte ji nahoře ke zdi pomocí L-konzol (nejsou součástí dodávky) v místech připevňovacích šroubů po závěsných okách.



Alternativa 2 – Použití otvorů uvnitř skříňe



1. Připevněte skříň k podlaze přes připevňovací otvory ve dně pomocí šroubů M10 až M12 (3/8" až 1/2"). Doporučená maximální vzdálenost mezi připevňovacími body na přední straně je 800 mm (31,5").
2. Pokud nejsou přístupné zadní připevňovací otvory, připevněte skříň nahoře ke zdi pomocí L-konzol (nejsou součástí dodávky) v místech připevňovacích šroubů po závěsných okách.



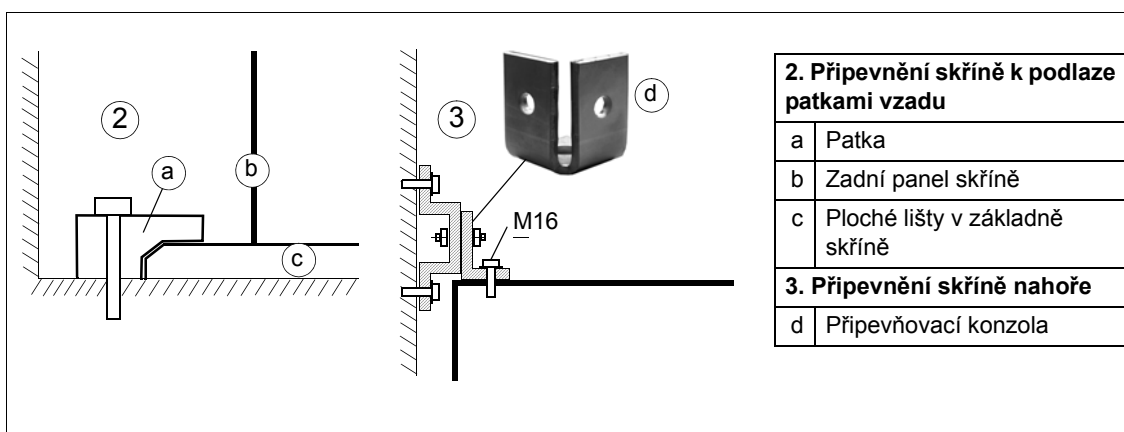
Přípevnění skříně k podlaze a stěně/střeše (námořní provedení)

Postupujte podle všeobecných pravidel uvedených v odstavci [Obecná pravidla](#) na straně 61.

Zjistěte si umístění přípevňovacích otvorů v plochých lištách pod skříní a přípevňovacích míst v horní části skříně na rozměrovém výkresu dodávaném s měničem. Horní přípevňovací konzoly jsou součástí dodávky.

Přípevněte skříň k podlaze a střeše (zdi) následujícím způsobem:

1. Přišroubujte jednotku k podlaze přes otvory v každé ploché liště v základně skříně pomocí šroubů M10 nebo M12.
2. Pokud není za skříní dost místa pro instalaci, přípevněte zadní konce plochých lišt pomocí patek.
3. Odstraňte závěsná oka a do otvorů po závěsných okách přišroubujte přípevňovací konzoly. Horní část skříně přípevněte k zadní stěně a/nebo ke střeše pomocí konzol.

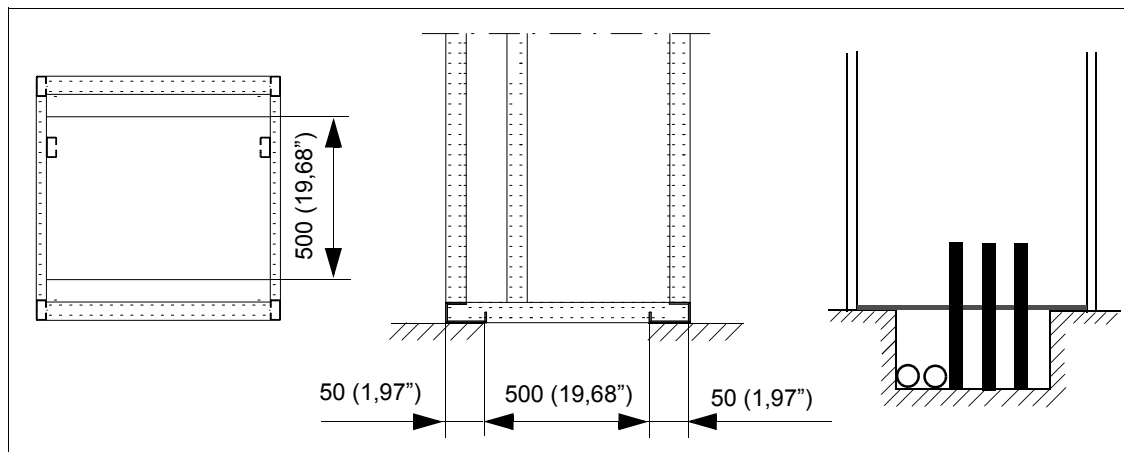


Ostatní

Kabelový kanál v podlaze pod skříní

Kabelový kanál lze vytvořit pod 500 mm širokou střední částí skříně. Hmotnost skříně spočívá na dvou 50 mm širokých příčných profilech, které musí nést podlaha.

Zabraňte pronikání proudu chladicího vzduchu z kabelového kanálu do skříně pomocí dolních desek. Aby se zajistil stupeň ochrany pro skříň, použijte originální spodní desky dodané s jednotkou. U uživatelsky definovaných kabelových průchodů dávejte pozor na stupeň ochrany, ochranu proti požáru a shodu s EMC.



■ Přívod vzduchu přes dno (volitelná součást +C128)



VAROVÁNÍ! Dbejte na to, aby byl přiváděný vzduch dostatečně čistý. V opačném případě vniká do skříně prach. Výstupní filtr na střeše skříně brání odvádění prachu ze skříně. Nahromaděný prach může způsobit závadu měniče a nebezpečí požáru.

■ Kanál pro odvod vzduchu na střeše skříně (volitelná součást +C130)

Větrací systém musí udržovat statický tlak v kanálu odváděného vzduchu dostatečně nízko pod tlakem v místnosti, kde je měnič umístěn, aby ventilátory skříně mohly vytvářet požadované proudění vzduchu ve skříně. Dbejte na to, aby se do měniče nemohl v žádném případě vracet žádný znečištěný ani vlhký vzduch, a to ani během odstávky nebo provádění servisu měniče nebo ventilačního systému.

Výpočet požadovaného rozdílu statického tlaku

Požadovaný rozdíl statického tlaku mezi výstupním vzduchovým kanálem a místností, kde je nainstalován měnič, lze vypočítat následujícím způsobem:

$$\Delta p_s = (1,5 \dots 2) \cdot p_d$$

kdy

$$p_d = 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2$$

$$v_m = q / A_c$$

p_d $\hat{=}$ Dynamický tlak

ρ $\hat{=}$ Hustota vzduchu (kg/m³)

v_m $\hat{=}$ Průměrná rychlost vzduchu ve výstupních kanálech (m/s)

q $\hat{=}$ Jmenovitý průtok vzduchu měničem (m³/s)

A_c $\hat{=}$ Plocha průřezu výstupních kanálů (m²)

Příklad

Skříň má 3 výstupní otvory o průměru 315 mm. Jmenovitý průtok vzduchu skříně je 4650 m³/h = 1,3 m³/s.

$$A_c = 3 \cdot 0,315^2 \cdot \pi / 4 = 0,234 \text{ m}^2$$

$$v_m = q / A_c = 1,3 / 0,234 = 5,5 \text{ m/s}$$

$$p_d = 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2 = 0,5 \cdot 1,1 \cdot 5,5^2 = 17 \text{ Pa}$$

Požadovaný tlak ve výstupním vzduchovém kanálu je tedy $1,5 \dots 2 \cdot 17 \text{ Pa} = 26 \dots 34 \text{ Pa}$, pod tlakem v místnosti.

Pro bližší informace: Kontaktujte ABB.

■ Obloukové svařování

Připevnění skříně obloukovým svařováním se nedoporučuje. Pokud však je obloukové svařování jedinou možností montáže, postupujte takto: Připojte zpětný vodič svařovacího zařízení k dolní části rámu skříně do 0,5 metru (1,5 stopy) od místa svařování.

Poznámka: Tloušťka zinkového povlaku rámu skříně je 100 až 200 mikrometrů.



VAROVÁNÍ! Dbejte na to, aby byl zpětný vodič správně připevněný. Svařovací proud se nesmí vracet přes žádnou součást ani kabeláž měniče. Pokud bude zpětný svařovací vodič nesprávně připojen, svařovací obvod může poškodit elektronické obvody skříně.



VAROVÁNÍ! Nevdechujte výpary při svařování.





5

Pokyny k plánování elektrické instalace

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje pokyny k plánování elektrické instalace měniče. Některé pokyny je nutno dodržet při každé instalaci, jiné poskytují užitečné informace, které se týkají pouze některých oblastí použití.

Omezení odpovědnosti

Instalaci je nutno vždy navrhnout a provést v souladu s platnými místními zákony a předpisy. ABB nenese žádnou odpovědnost za instalaci, která porušuje místní zákony a/nebo jiné předpisy. Dále, pokud se nedodrží doporučení vydaná ABB, může dojít u měniče k problémům, na které se nevztahuje záruka.

Výběr odpojovacího zařízení napájení

Měnič je ve standardním provedení vybaven hlavním vypínačem-odpojovačem. Odpojovač lze při instalaci a údržbě uzamknout v rozpojené poloze.

Výběr hlavního stykače

Měnič lze vybavit hlavním stykačem (volitelná součást +F250).

Kontrola slučitelnosti motoru a měniče

S měničem používejte asynchronní střídavý (AC) motor, synchronní motor s permanentními magnety, (AC) asynchronní servomotor nebo synchronní reluktanční

motor (SynRM motor) od ABB. K měniči lze připojit několik asynchronních motorů současně.

Vyberte si velikost motoru a typ měniče z tabulek specifikací v kapitole [Technické údaje](#) na základě síťového střídavého napětí a zatížení motoru. V případě, že potřebujete vyladit podrobněji výběr, použijte nástroj DriveSize pro PC.

Dbejte na to, aby motor vydržel maximální špičkové napětí na svorkách motoru. Viz [Tabulka požadavků](#) na straně 69. Základy ochrany izolace motoru a ložisek v systémech měniče viz odstavec [Ochrana izolace a ložisek motoru](#) níže.

Poznámka:

- Poradte se s výrobcem motoru, než použijete motor, jehož jmenovité napětí se liší od napětí AC zdroje připojeného ke vstupu měniče.
- Špičky napětí na svorkách motoru jsou vztaženy k napájecímu napětí, ne výstupnímu napětí měniče.
- Pokud motor a měnič nemají stejnou velikost, zohledněte následující provozní omezení řídicího programu měniče:
 - rozmezí jmenovitého napětí motoru $1/6 \dots 2 \cdot U_N$
 - rozmezí jmenovitého proudu motoru $1/6 \dots 2 \cdot I_N$ měniče v řízení DTC a $0 \dots 2 \cdot I_N$ ve skalárním řízení. Řídicí režim se volí parametrem v měniči.

■ Ochrana izolace a ložisek motoru

Měnič využívá moderní technologii střídačů IGBT. Bez ohledu na kmitočet je výstup měniče tvořen impulzy s napětím, které se rovná přibližně napětí na stejnosměrné sběrnici měniče s velmi krátkou dobou náběhu. Napětí impulzů se může na svorkách motoru téměř zdvojnásobit v závislosti na tlumicích a odrazových vlastnostech kabelu a svorek motoru. To může vést k dalšímu namáhání izolace motoru a kabelu motoru.

Moderní měniče s krátkou dobou náběhu napěťových impulzů a vysokými spínacími kmitočty mohou generovat impulzní proud, který prochází ložisky motoru. To může vést k postupnému erodování oběžných drážek ložisek a valivých prvků.

Volitelné du/dt filtry chrání izolační systém motoru a snižují proudy v ložiskách. Filtry souhlasného napětí zeslabují zejména proudy, které procházejí ložisky. Izolovaná ložiska na nepoháněném konci (N-end) chrání ložiska motoru.

■ Tabulka požadavků

Následující tabulka ukazuje, jak vybírat systém izolace motoru a kdy se vyžaduje volitelný du/dt filtr, filtr souhlasného napětí a izolovaná ložiska na nepoháněném konci (N-end). Pokud motor nebude splňovat následující požadavky nebo nebude správně instalovaný, může dojít ke zkrácení jeho životnosti nebo poškození ložisek motoru a zániku záruky.

Typ motoru	Jmenovité síťové (AC) napětí	Požadavky na				
		Izolační systém motoru	Filtr du/dt a filtr souhlasného napětí od ABB, izolovaná ložiska na nepoháněném konci motoru			
			$P_N < 100 \text{ kW}$ a osová výška < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ nebo IEC 315 $\leq$ osová výška < IEC 400	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ nebo osová výška $\geq$ IEC 400	
			$P_N < 134 \text{ hp}$ a osová výška < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ nebo NEMA 500 $\leq$ osová výška $\leq$ NEMA 580	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ nebo osová výška > NEMA 580	
Motory ABB						
M2_ M3_ a M4_ se vsypáva ným vinutím	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardní	-	+ N	+ N + CMF	
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standardní	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF	
		1527B nebo				
		Zesílený	-	+ N	+ N + CMF	
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (délka kabelu $\leq 150 \text{ m}$)	Zesílený	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF	
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (délka kabelu > 150 m)	Zesílený	-	+ N	+ N + CMF		
HX_ and AM_ s vkládan ým vinutím	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standardní	neuvedeno	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: +N + CMF	
					$P_N \geq 500 \text{ kW}$ +N + du/dt + CMF	
Starý* HX_ s vkládan ým vinutím a modulár ní	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Zjistěte u výrobce motoru.	+ N + du/dt s napětími nad 500 V + CMF			
HX_ a AM_ se vsypáva ným vinutím* *	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Smaltovaný vodič se sklolaminátov ým ovinutím	+ N + CMF			
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ N + du/dt + CMF			
HDP	Obraťte se na výrobce motoru.					

* vyrobeny před 1. 1. 1998

** U motorů vyrobených před 1. 1. 1998 si zjistěte další pokyny u výrobce motoru.

Typ motoru	Jmenovité síťové (AC) napětí	Požadavky na			
		Izolační systém motoru	Filtr du/dt a filtr souhlasného napětí od ABB, izolovaná ložiska na nepoháněném konci motoru		
			$P_N < 100 \text{ kW}$ a osová výška < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ nebo IEC 315 $\leq$ osová výška < IEC 400	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ nebo osová výška $\geq$ IEC 400
			$P_N < 134 \text{ hp}$ a osová výška < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ nebo NEMA 500 $\leq$ osová výška $\leq$ NEMA 580	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ nebo osová výška > NEMA 580
Jiné motory než od ABB					
Se vsypávacím vinutím a s vkládacím vinutím	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standardní: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N nebo CMF	+ N + CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardní: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N nebo CMF)	+ N + du/dt + CMF
		1527B nebo			
		Zesílený: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, doba náběhu 0,2 mikrosekundy	-	+ N nebo CMF	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Zesílený: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N nebo CMF)	+ N + du/dt + CMF
		1527B nebo			
		Zesílený: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N nebo CMF	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Zesílený: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ N + du/dt + CMF
		Zesílený: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, doba náběhu 0,3 mikrosekundy ***	-	N + CMF	+ N + CMF

*** Pokud odporovým brzděním napětí ve stejnosměrném meziobvodu měniče vzroste oproti jmenovité úrovni, zjistěte si u výrobce motoru, zda není potřeba použít v užitém provozním rozmezí měniče přídavné výstupní filtry.

Zkratky použité v tabulce jsou definovány níže.

Zkratka	Definice
U_N	Jmenovité síťové napětí
$\dot{U}_{LL}$	Špičkové sdružené napětí na svorkách motoru, které musí izolace motoru vydržet
P_N	Jmenovitý výkon motoru
du/dt	Filtr du/dt na výstupu z měniče (volitelná součást +E205)
CMF	Filtr souhlasného napětí (volitelná součást +E208)
N	Ložisko N-end: izolované ložisko na nepoháněném konci motoru
neuveďno	Motory v tomto výkonnostním rozsahu nejsou standardně k dispozici. Obraťte se na výrobce motoru.

Další požadavky na motory pro prostředí s nebezpečím výbuchu (EX)

Pokud budete používat motor určený pro prostředí s nebezpečím výbuchu (EX), postupujte podle pravidel v tabulce požadavků výše. Další požadavky rovněž projednejte s výrobcem motoru.

Další požadavky na motory ABB jiného typu než M2_, M3_, M4_, HX_ a AM_

Použijte kritéria pro výběr, uvedená pro motory jiné než ABB.

Další požadavky na brzdění

Když motor brzdí zátěž, napětí ve stejnosměrném meziobvodu měniče se zvýší, přičemž účinek bude podobný, jako by se zvýšilo napájecí napětí až o 20 %. Zohledněte tento nárůst napětí, když specifikujete požadavky na izolaci motoru, pokud bude motor brzdit velkou část své provozní doby.

Příklad: Požadavek na izolaci motoru pro aplikaci při síťovém napětí 400 V musí být zvolený tak, jako by měnič byl napájen napětím 480 V.

Další požadavky na motory high-output a motory s krytím IP23 od ABB

Jmenovitý výkon u motorů high output je vyšší, než jaký se uvádí pro konkrétní osovou výšku v EN 50347 (2001). Tato tabulka ukazuje požadavky na motory ABB se vsypávaným vinutím (například M3AA, M3AP a M3BP).

Jmenovité síťové (AC) napětí	Požadavky na			
	Izolační systém motoru	Filtr du/dt a filtr souhlasného napětí od ABB, izolovaná ložiska na nepoháněném konci motoru		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardní	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standardní	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	1527B nebo Zesílený	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Zesílený	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF

Další požadavky na motory high-output a motory s krytím IP23 jiné než od ABB

Jmenovitý výkon u motorů high output je vyšší, než jaký se uvádí pro konkrétní osovou výšku v EN 50347 (2001). Následující tabulka ukazuje požadavky na motory jiných výrobců než ABB se vsypávaným vinutím a s vkládaným vinutím se jmenovitým výkonem nižším než 350 kW. V případě větších motorů se obraťte na výrobce motoru.

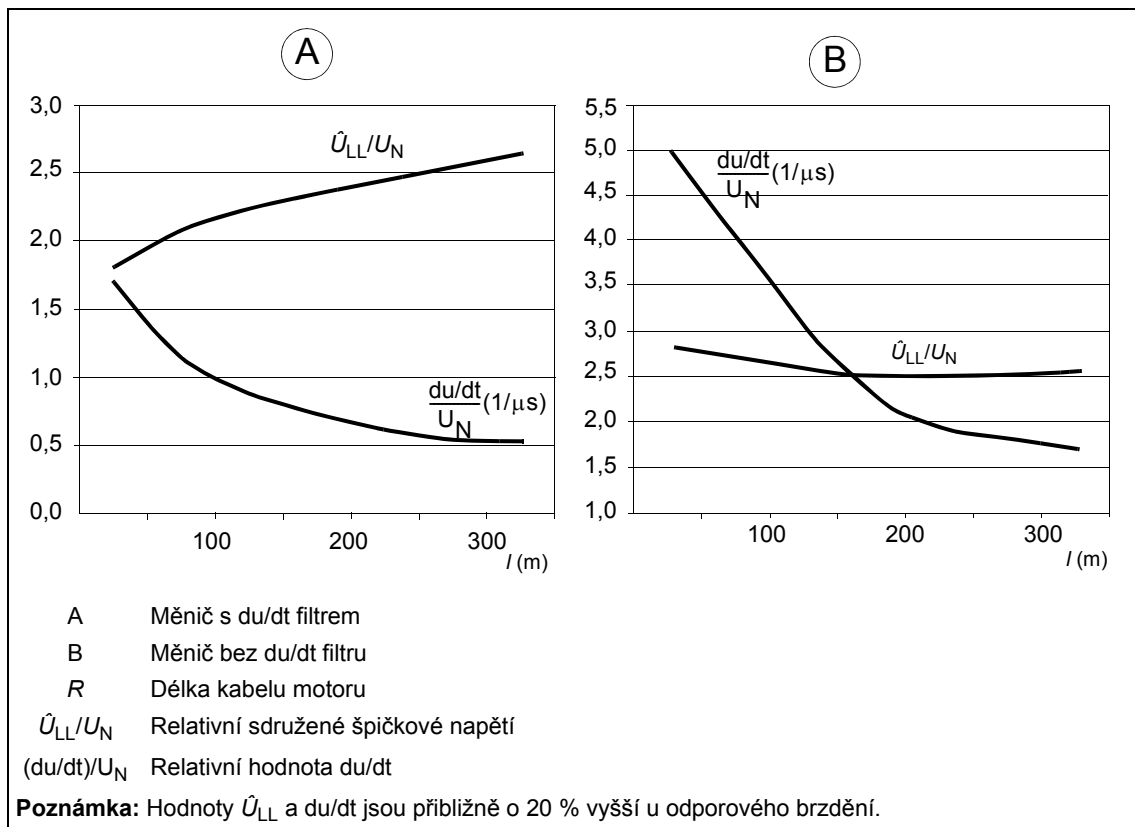
Jmenovité síťové napětí	Požadavky na		
	Izolační systém motoru	Filtr du/dt od ABB, izolovaná ložiska na nepoháněném konci motoru a filtr souhlasného napětí od ABB	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ nebo osová výška $< \text{IEC 315}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ nebo $\text{IEC 315} \leq \text{osová výška} < \text{IEC 400}$
		$P_N < 134 \text{ hp}$ nebo osová výška $< \text{NEMA 500}$	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ nebo $\text{NEMA 500} \leq \text{osová výška} \leq \text{NEMA 580}$
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standardní: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N nebo CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardní: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N nebo CMF)	+ N + du/dt + CMF
	1527B nebo		
	Zesílený: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, doba náběhu 0,2 mikrosekundy	+ N nebo CMF	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Zesílený: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N nebo CMF)	+ N + du/dt + CMF
	1527B nebo		
	Zesílený: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N nebo CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Zesílený: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	Zesílený: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, doba náběhu 0,3 mikrosekundy ***	+ N + CMF	+ N + CMF

*** Pokud odporovým brzděním napětí ve stejnosměrném meziobvodu měniče vzroste oproti jmenovité úrovni, zjistěte si u výrobce motoru, zda není potřeba použít v užitém provozním rozmezí měniče přídatné výstupní filtry.

Další data pro výpočet doby náběhu a špičkového sdruženého napětí

Pokud potřebujete vypočítat aktuální špičkové napětí a dobu náběhu vzhledem k aktuální délce kabelu, postupujte takto:

- Sdružené špičkové napětí: Zjistěte si relativní hodnotu $\hat{U}_{LL}/U_N$ z příslušného grafu níže a vynásobte ji jmenovitým napájecím napětím (U_N).
- Doba náběhu napětí: Zjistěte si relativní hodnoty $\hat{U}_{LL}/U_N$ a $(du/dt)/U_N$ z příslušného grafu níže. Vynásobte hodnoty jmenovitým napájecím napětím (U_N) a vložte do rovnice $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.

**Další upozornění u sinusových filtrů**

Sinusové filtry chrání systém izolace motoru. Proto lze filtr du/dt nahradit sinusovým filtrem. Špičkové sdružené napětí se sinusovým filtrem je přibližně $1,5 \cdot U_N$.

Výběr silových kabelů

■ Obecná pravidla

Vstupní napájecí kabel a kabel motoru dimenzujte podle místních předpisů:

- Vyberte kabel schopný vydržet jmenovitý proud měniče. Jmenovité proudy viz odstavec [Jmenovité hodnoty](#) (strana 181).
- Zvolte kabel, který je dimenzovaný na maximální přípustnou teplotu vodiče v trvalém použití minimálně 70 °C. Pro USA viz [Doplňující požadavky pro USA](#), strana 78.
- Indukční reaktance a impedance vodiče/kabelu PE (zemnicího vodiče) musí být dimenzovaná podle přípustného dotykového napětí, které se objevuje při poruchách (takže napětí v místě poruchy uzemnění se příliš nezvýší).
- Pro napětí do 500 V AC je přípustný kabel 600 V AC. Pro napětí do 600 V AC je přípustný kabel 750 V AC. Pro zařízení se jmenovitým napětím 690 V AC musí být kabel dimenzovaný nejméně na 1 kV mezi žilami kabelu.

Použijte symetricky stíněný kabel motoru (viz strana 77). Stínění motorových kabelů uzemněte 360° na obou koncích. Kabel motoru a jeho drátový vývod PE (kroucené stínění) musejí být co nejkratší, aby se snížilo elektromagnetické vyzařování.

Poznámka: Pokud použijete souvislou kovovou instalační trubku, není stíněný kabel zapotřebí. Trubka musí mít na obou koncích vodivé propojení.

Pro zapojení vstupu je dovolen čtyřvodičový systém, ale doporučuje se stíněný symetrický kabel.

Ve srovnání se čtyřvodičovým systémem se při použití symetrického stíněného kabelu snižuje elektromagnetické vyzařování celého měniče a rovněž se zmenšují ložiskové proudy a opotřebení motoru.

Ochranný vodič musí mít vždy odpovídající vodivost. Následující tabulka uvádí minimální průřezy ve vztahu k velikosti fázového vodiče podle IEC 61439-1, pokud jsou fázový a ochranný vodič vyrobeny ze stejného kovu.

Průřez fázových vodičů S (mm ²)	Minimální průřez příslušného ochranného vodiče S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	$S/2$
$400 < S \leq 800$	200

■ Typické velikosti silových kabelů

Následující tabulka uvádí typy měděných a hliníkových kabelů se souosým měděným stíněním pro měniče s jmenovitým proudem. Velikosti kabelů akceptované průchodkami skříně měniče a připojovacími svorkami viz strana [190](#).

Typ měniče	Velikost rámu	IEC ¹⁾		USA ²⁾
		Typ Cu kabelu	Typ Al kabelu	Typ Cu kabelu
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil na fázi
U _N = 400 V				
ACS880-07-0105A-3	R6	3×50	3×70	1
ACS880-07-0145A-3	R6	3×95	3×120	2/0
ACS880-07-0169A-3	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-07-0206A-3	R7	3×150	3×240	250 MCM
ACS880-07-0246A-3	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0293A-3	R8	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0
ACS880-07-0363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0
ACS880-07-0430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0505A-3	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM nebo 3×250 MCM
ACS880-07-0585A-3	R10	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM nebo 3×300 MCM
ACS880-07-0650A-3	R10	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM nebo 3×350 MCM
ACS880-07-0725A-3	R11	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM nebo 4×300 MCM
ACS880-07-0820A-3	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM nebo 4×400 MCM
ACS880-07-0880A-3	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM nebo 4×400 MCM
U _N = 500 V				
ACS880-07-0096A-5	R6	3×50	3×70	1
ACS880-07-0124A-5	R6	3×95	3×95	2/0
ACS880-07-0156A-5	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-07-0180A-5	R7	3×150	3×185	250 MCM
ACS880-07-0240A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0260A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	2 × 2/0
ACS880-07-0302A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0460A-5	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×400 MCM nebo 3×4/0
ACS880-07-0503A-5	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM nebo 3×250 MCM
ACS880-07-0583A-5	R10	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM nebo 3×300 MCM
ACS880-07-0635A-5	R10	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM nebo 3×350 MCM
ACS880-07-0715A-5	R11	4 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM nebo 4×300 MCM
ACS880-07-0820A-5	R11	4 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM nebo 4×400 MCM
U _N = 690 V				
ACS880-07-0061A-7	R6	3×25	3×35	4
ACS880-07-0084A-7	R6	3×35	3×50	3
ACS880-07-0098A-7	R7	3×50	3×70	2
ACS880-07-0119A-7	R7	3×70	3×95	1/0
ACS880-07-0142A-7	R8	3×95 3)	3×120	2/0
ACS880-07-0174A-7	R8	3×120 3)	2 × (3×70)	4/0
ACS880-07-0210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)	300 MCM

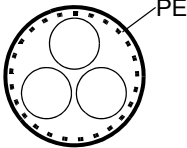
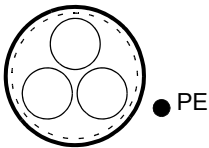
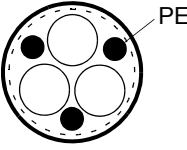
Typ měniče	Velikost rámu	IEC ¹⁾		USA ²⁾
		Typ Cu kabelu	Typ Al kabelu	Typ Cu kabelu
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil na fázi
ACS880-07-0271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)	400 MCM
ACS880-07-0330A-7	R10	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×250 MCM nebo 3×2/0
ACS880-07-0370A-7	R10	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×300 MCM nebo 3×3/0
ACS880-07-0425A-7	R11	3 × (3×95)	3 × (3×120)	2×350 MCM nebo 3×4/0
ACS880-07-0470A-7	R11	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×400 MCM nebo 3×4/0
ACS880-07-0522A-7	R11	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×500 MCM nebo 3×250 MCM
ACS880-07-0590A-7	R11	3 × (3×150)	3 × (3×185)	2×600 MCM nebo 3×300 MCM
ACS880-07-0650A-7	R11	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM nebo 3×350 MCM

1. Dimenzování kabelů vychází z max. 9 kabelů uložených na kabelovou lávku vedle sebe, tři lávky žebříkového typu na sobě, okolní teplota 30 °C, izolace z PVC, teplota povrchu 70 °C (EN 60204-1 a IEC 60364-5-52/2001). Pro jiné podmínky dimenzujte kabely podle místních bezpečnostních předpisů, příslušného vstupního napětí a zátěžového proudu měniče.
2. Dimenzování kabelů vychází z tabulky NEC 310-16 pro měděné vodiče, izolace vodiče 75 °C (167 °F) při okolní teplotě 40 °C (104 °F). Maximálně tři proudové vodiče v kabelovém kanálu, nebo kabelu nebo zemi (přímo uložené). Pro jiné podmínky dimenzujte kabely podle místních bezpečnostních předpisů, příslušného vstupního napětí a zátěžového proudu měniče.

■ Alternativní typy silových kabelů

Následuje přehled doporučených a nepovolených typů silových kabelů pro použití s měničem.

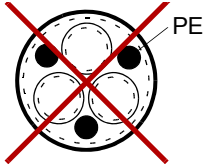
Doporučené typy silových kabelů

	Symetrický stíněný kabel se třemi fázovými vodiči a soustředným vodičem PE jako stíněním. Stínění musí vyhovovat požadavkům IEC 61439-1, viz strana 75. Přípustnost si ověřte v místních/národních elektrotechnických předpisech.
	Symetrický stíněný kabel se třemi fázovými vodiči a soustředným vodičem PE jako stíněním. Pokud stínění nevyhovuje požadavkům IEC 61439-1 musí se použít samostatný vodič PE, viz strana 75.
	Symetrický stíněný kabel s třemi fázovými vodiči a symetricky konstruovaným vodičem PE, a stínění. Vodič PE musí vyhovovat požadavkům IEC 61439-1.

Typy silových kabelů pro omezené použití

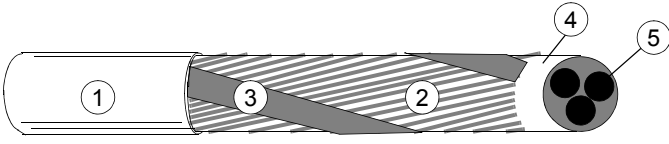
	Čtyřvodičový systém (tři fázové vodiče a ochranný vodič na kabelové lávce) není povolen pro kabeláž motoru (přípustný pro vstupní kabeláž).
---	--

Nepovolené typy silových kabelů

	Symetrický stíněný kabel se samostatným stíněním pro každý fázový vodič není povolen u žádné velikosti kabelu pro vstupní kabeláž a kabeláž motoru.
---	--

■ Stínění kabelu motoru

Pokud se používá stínění kabelu jako jediný ochranný zemnicí vodič motoru, dbejte na to, aby vodivost stínění byla dostatečná. Viz pododstavec [Obecná pravidla](#) výše, nebo IEC 61439-1. Aby bylo možné účinně potlačit vyzařování a vedení radiofrekvenční energie, vodivost stínění se musí rovnat alespoň 1/10 vodivosti fázového vodiče. Tyto požadavky lze snadno splnit použitím měděného nebo hliníkového stínění. Následující obrázek znázorňuje minimální požadavky na stínění kabelu motoru použitého s měničem. Kabel tvoří soustředná vrstva měděných vodičů s měděnou páskou nebo měděným vodičem ve tvaru otevřené šroubovice. Čím je stínění lepší a těsnější, tím je menší hladina vyzařování a proud procházející ložisky.

	
1	Izolační plášť
2	Stínění z měděných drátů
3	Měděná páska nebo měděný vodič ve tvaru šroubovice
4	Vnitřní izolace
5	Jádro kabelu

■ Doplnující požadavky pro USA

Pokud se nepoužívá kovová instalační trubka, musí se použít kabel typu MC se spojitým zvlněným hliníkovým pancířem a symetrickými zemnicími vodiči nebo stíněný silový kabel. Pro severoamerický trh je kabel 600 V AC přípustný až do 500 V AC. Nad 500 V AC (pod 600 V AC) se vyžaduje kabel 1 000 V AC. Pro měniče dimenzované na více než 100 A musí být kabely dimenzované pro 75 °C (167 °F).

Instalační trubka

Spojte samostatné části instalační trubky k sobě: přemostěte spoje zemnicím vodičem připojeným k trubkám na obou stranách spoje. Instalační trubky spojte také s krytem měniče a rámem motoru. Použijte samostatné instalační trubky pro kabely pro vstupní napájení, motor, brzdové odpory a řídicí kabely. Pokud se použije instalační trubka, není potřeba použít kabel typu MC se spojitým zvlněným hliníkovým pancířem ani stíněný kabel. Vždy je potřeba použít vyhrazený zemnicí kabel.

Poznámka: Jednou instalační trubkou nikdy nevedte motorové kabely od více než jednoho měniče.

Pancéřový kabel / stíněný silový kabel

Kabely motoru mohou vést ve stejné kabelové lávce jako jiné silové vedení 460 V nebo 600 V. Řídicí a signální kabely nesmí vést ve stejné lávce jako silové kabely.

Šestivodičový kabel (3 fázové a 3 zemnicí vodiče) typu MC se spojitým zvlněným hliníkovým pancířem a symetrickými zemnicími vodiči lze získat od následujících dodavatelů (v závorkách jsou obchodní názvy):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Stíněné silové kabely dodávají Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) a Pirelli.

Plánování systému brzdění

Viz kapitola [Odporové brzdění](#).

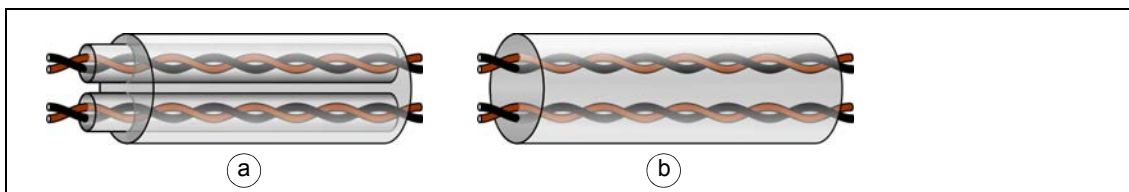
Výběr řídicích kabelů

■ Stínění

Všechny řídicí kabely musí být stíněné.

Na analogové signály použijte kroucenou dvojlinku s dvojitým stíněním. Tento typ kabelu se doporučuje také pro signály pulzního čidla otáček. Na každý signál použijte samostatnou stíněnou dvojlinku. Nepoužívejte stejný zpětný vodič pro různé analogové signály.

Kabel s dvojitým stíněním (obrázek a) je tou nejlepší alternativou pro nízkonapěťové digitální signály, ale lze použít také kroucenou dvojlinku s normálním stíněním (b).



■ Signály v oddělených kabelech

Analogové a digitální signály ved'te oddělenými stíněnými kabely. Nikdy ve stejném kabelu nekombinujte signály 24 V DC a 115/230 V AC.

■ Signály, které mohou vést ve stejném kabelu

Reléově řízené signály lze vést stejnými kabely jako digitální vstupní signály za předpokladu, že jejich napětí nepřekračuje 48 V. Reléově řízené signály by se měly vést kroucenou dvojlinkou.

■ Typ reléového kabelu

Společnost ABB testovala a schválila typ kabelu s opleteným kovovým stíněním (např. ÖLFLEX od LAPPKABEL, Německo).

■ Délka a typ kabelu ovládacího panelu

V případě dálkového ovládání nesmí délka kabelu, který spojuje ovládací panel s měničem, překročit 3 m (10 stop). Typ kabelu: stíněný kabel CAT 5e nebo ještě lépe Ethernet patch kabel s koncovkami RJ-45.

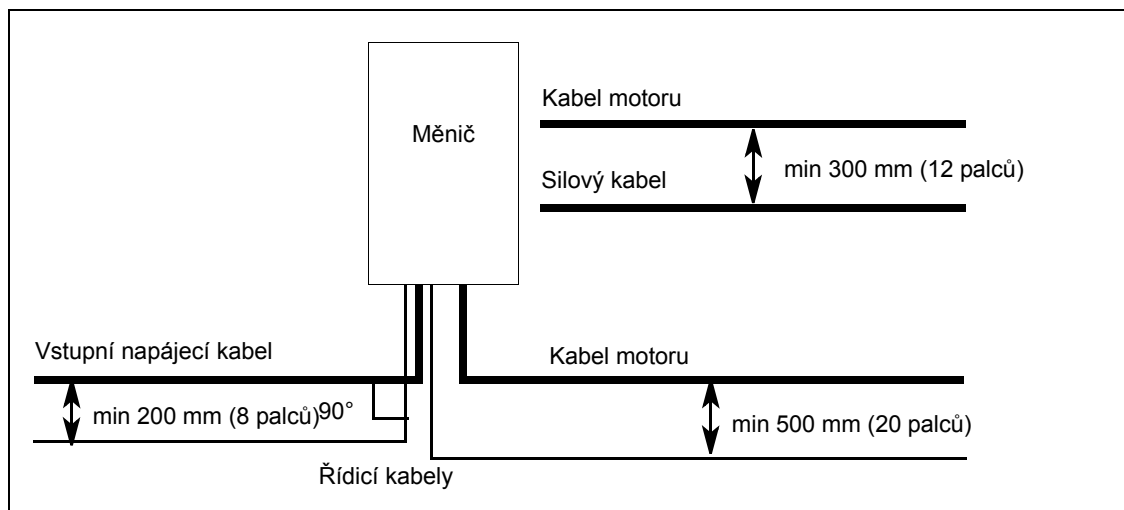
Vedení kabelů

Kabel motoru ved'te jinudy než ostatní kabely. Kabely motorů z několika měničů lze vést souběžně vedle sebe. Doporučujeme instalovat kabel motoru, kabel vstupního napájení a řídicí kabely do oddělených kabelových lávek. Vyhněte se dlouhým souběžným úsekům kabelů motoru s ostatními kabely, aby se snížilo elektromagnetické rušení způsobené rychlými změnami napětí na výstupu měniče.

Pokud se musejí řídicí kabely křížit se silovými kabely, zajistěte, aby pokud možno svíraly úhel 90°. Měníčem neved'te další kabely.

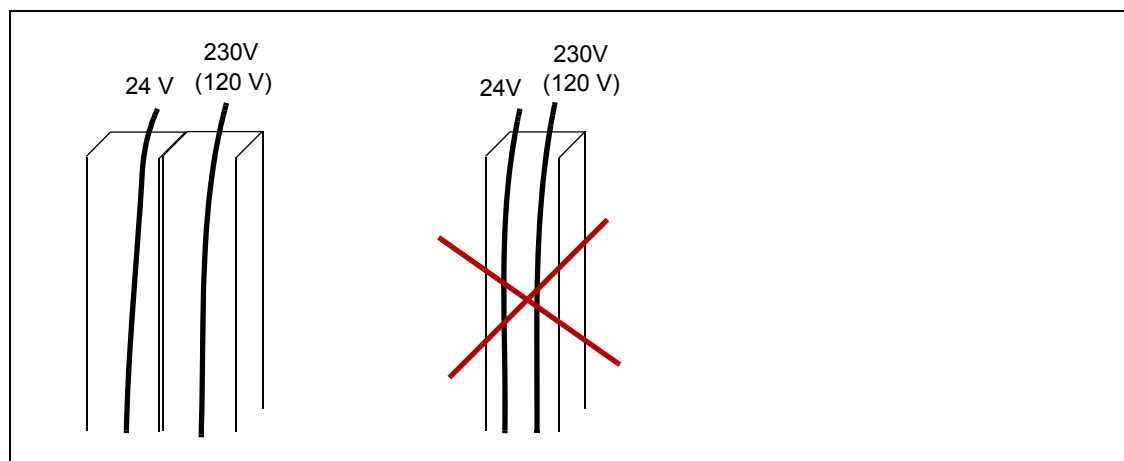
Kabelové lávky musejí být dobře spojené navzájem a se zemnicími elektrodami. Aby se zlepšilo lokální vyrovnání potenciálů, lze použít hliníkové lávkové systémy.

Níže je uvedeno schéma vedení kabelů.



■ Samostatné kanály pro vedení řídicích kabelů

Řídicí kabely 24 V a 230 V (120 V) ved'te v samostatných kanálech, ledaže by kabel 24 V byl izolovaný pro 230 V (120 V) nebo izolovaný izolačním náplekem pro 230 V (120 V).



■ Souvislé stínění kabelu motoru nebo kryt pro zařízení na kabelu motoru

Aby se minimalizovala hladina emisí, když se instalují bezpečnostní spínače, stykače, odbočnice nebo podobná zařízení na kabel motoru mezi měničem a motorem:

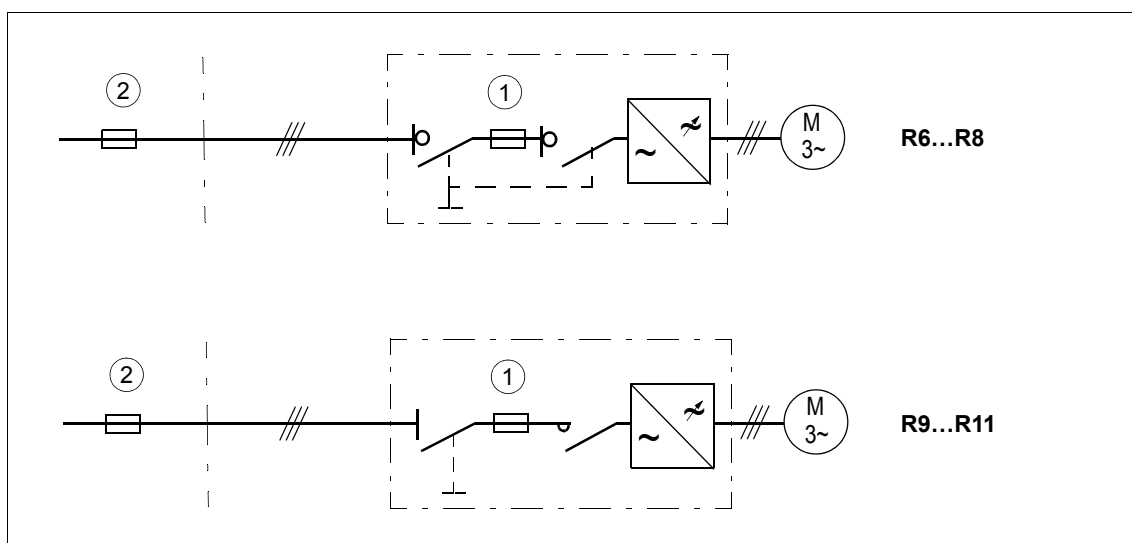
- Evropská unie: Nainstalujte zařízení do kovového krytu s uzemněním 360° pro stínění vstupního i výstupního kabelu nebo jinak propojte stínění kabelů.
- USA: Nainstalujte zařízení tak, aby stínění instalační trubky nebo kabelu motoru vedlo souvisle bez přerušení od měniče k motoru.

Provedení ochrany proti tepelnému přetížení a zkratu

■ Ochrana měniče a vstupního napájecího kabelu při zkratech

Měnič je standardně vybaven vnitřními AC pojistkami (1). Pojistky omezují poškození měniče a brání poškození sousedních zařízení v případě zkratu uvnitř měniče.

Chraňte vstupní kabel pomocí pojistek nebo jističe (2) podle místních bezpečnostních předpisů, příslušného vstupního napětí a jmenovitého proudu měniče (viz kapitola [Technické údaje](#)).



■ Ochrana motoru a kabelu motoru při zkratech

Měnič chrání kabel motoru a motor ve zkratové situaci, pokud je kabel motoru dimenzován podle jmenovitého proudu měniče. Žádná další ochranná zařízení nejsou vyžadována.

■ Ochrana měniče, vstupního napájecího kabelu a kabelů motoru proti tepelnému přetížení

Měnič chrání sám sebe, vstupní a motorové kabely před tepelným přetížením, pokud jsou kabely dimenzované na jmenovitý proud měniče. Žádná další zařízení na ochranu proti tepelnému přetížení nejsou vyžadována.



VAROVÁNÍ! Pokud je měnič připojený k více motorům, na ochranu každého kabelu a motoru proti přetížení se musí použít samostatný jistič nebo pojistky. Ochrana měniče proti přetížení je vyladěna na celkové zatížení motoru. Nesmí vypnout kvůli přetížení pouze v jednom obvodu motoru.

■ Ochrana motoru proti tepelnému přetížení

Podle předpisů musí být motor chráněn proti tepelnému přetížení a při detekci přetížení musí dojít k vypnutí proudu. Měnič obsahuje funkci ochrany motoru proti tepelnému přetížení, která chrání motor a v případě potřeby vypíná proud. Podle hodnoty parametru v měniči tato funkce buď monitoruje vypočítanou hodnotu teploty (na základě tepelného modelu motoru), nebo aktuální signalizaci teploty zajišťovanou teplotními čidly motoru. Uživatel může dále vyladit teplotní model doplněním dalších údajů o motoru a zátěži.

Nejběžnějšími teplotními čidly jsou:

- velikosti motorů IEC180...225: tepelný spínač, např. Klixon
- velikosti motorů IEC200...250 a vyšší: PTC nebo Pt100.

Bližší informace k tepelné ochraně motoru a zapojení a používání teplotních čidel viz návod k firmwaru.

Ochrana měniče proti poruchám uzemnění

Měnič je vybaven vnitřní funkcí ochrany proti poruše uzemnění na ochranu jednotky proti poruchám uzemnění v motoru a kabelu motoru v TN (uzemněných) sítích. Nejedná se o funkci na ochranu proti úrazu nebo požáru. Funkci ochrany proti poruše uzemnění lze vypnout pomocí parametru, viz příručka k firmwaru.

Pro IT (neuzemněné) systémy je k dispozici volitelné zařízení pro monitorování poruchy uzemnění (+Q954). Tato volitelná součást obsahuje kontrolku poruchy uzemnění na dveřích skříně měniče.

■ Kompatibilita s proudovými chrániči

Měnič je vhodný pro použití s proudovými chrániči typu B.

Poznámka: EMC filtr měniče obsahuje kondenzátory, zapojené mezi hlavním obvodem a rámem. Tyto kondenzátory a dlouhé kabely motoru zvyšují svodový proud uzemnění, který může aktivovat proudové chrániče.

Použití funkce nouzového zastavení

Měnič může být vybavený volitelnými nouzovými vypínači kategorie 0 a 1 (volitelné součásti +Q951, +Q952, +Q963 a +Q964). Z bezpečnostních důvodů instalujte nouzová zastavovací zařízení na každé ovládací stanoviště a na ostatní místa, kde může vzniknout situace vyžadující nouzové zastavení.

Poznámka: Stisknutím tlačítka stop  na ovládacím panelu měniče nebo přepnutím provozního spínače z polohy „1“ na „0“ se neaktivuje nouzové zastavení motoru ani se měnič neodpojí od nebezpečného napětí.

Pokyny k zapojení, spuštění a používání viz uživatelská příručka příslušného nouzového vypínače.

Kód volitelné součásti	Uživatelská příručka	Kód příručky (anglicky)
+Q951	Nouzový vypínač kategorie 0 pro měniče ACS880-07 (45...250 kW, 60...300 hp)	3AUA0000119895
+Q952	Nouzový vypínač kategorie 1 pro měniče ACS880-07 (45...250 kW, 60...300 hp)	3AUA0000119896
+Q963	Nouzový vypínač kategorie 0 pro měniče ACS880-07 (45...250 kW, 60...300 hp)	3AUA0000119908
+Q964	Nouzový vypínač kategorie 1 pro měniče ACS880-07 (45...250 kW, 60...300 hp)	3AUA0000119909
+Q978	Uživatelská příručka k nouzovému vypínači, konfigurovatelná kategorie 0 nebo 1 (volitelná součást +Q978) pro měniče ACS880-07	3AUA0000145920
+Q979	Uživatelská příručka k nouzovému vypínači, konfigurovatelná kategorie 0 nebo 1 (volitelná součást +Q979) pro měniče ACS880-07	3AUA0000145921

Použití funkce bezpečného vypnutí momentu

Viz kapitola [Funkce bezpečného vypnutí momentu](#) na straně 219.

Použití funkce ochrany před neočekávaným spuštěním (volitelná součást +Q957)

Měnič zajišťuje funkci ochrany před neočekávaným spuštěním s bezpečnostním relé (volitelná součást +Q957). Viz *Uživatelská příručka pro ochranu proti neočekávanému spuštění (+Q957) pro měniče ACS880-07 (45...250 kW, 60...300 hp) (3AUA0000119910 [anglicky])*.

Použití funkce bezpečného odpojení certifikované podle ATEX (volitelná součást +Q971)

Pokud je měnič vybaven volitelnou součástí +Q971, jeho funkce bezpečného vypnutí momentu je certifikována pro použití jako funkce bezpečného odpojení na ochranu zařízení v potenciálně výbušném prostředí podle směrnice Rady Evropy 94/9/ES. Pokyny k instalaci, nastavování parametrů a technické údaje viz *Uživatelská příručka pro funkci bezpečného odpojení certifikovanou podle ATEX pro měniče ACS880 (3AUA0000132231 [anglicky])*.

Použití funkcí zajišťovaných modulem bezpečnostních funkcí FSO-11 (volitelná součást +Q973)

Měnič lze vybavit modulem bezpečnostních funkcí FSO-11 (volitelná součást +Q973), který umožňuje použití funkcí jako Bezpečné řízení brzdy (SBC), Bezpečné zastavení 1

(SS1), Bezpečné nouzové zastavení (SSE), Bezpečně omezená rychlost (SLS) a Bezpečná maximální rychlost (SMS).

Nastavení FSO-11 je při dodání z výrobního závodu na výchozích hodnotách. Konektory modulu jsou předzapojeny do svorkovnice, viz obvodová schémata. Zapojení externího bezpečnostního obvodu a konfigurace modulu FSO-11 jsou povinností výrobce stroje.

FSO-11 si vyhrazuje standardní připojení bezpečného vypnutí momentu (STO) v ovládací jednotce měniče. STO lze stále použít prostřednictvím jiných bezpečnostních obvodů v FSO-11.

Pokyny k zapojení, bezpečnostní údaje a bližší informace k funkcím zajišťovaným těmito volitelnými součástmi viz *Uživatelská příručka k FSO-11* (3AUA0000097054 [anglicky]).

■ Prohlášení o shodě

Viz strana [203](#).

Použití funkce překlenutí krátkodobých výpadků napájení

Funkci překlenutí krátkodobých výpadků napájení (power-loss ride-through) implementujte takto:

Zkontrolujte, že funkce překlenutí krátkodobých výpadků napájení je aktivována v primárním řídicím programu ACS880 pomocí parametru **30.31 Kontrola podpětí**.



VAROVÁNÍ! Dbejte na to, aby rychlý restart motoru nezpůsobil žádné nebezpečí. Jste-li na pochybách, funkci překlenutí krátkodobých výpadků napájení neimplementujte.

■ Jednotky s hlavním stykačem (volitelná součást +F250)

Hlavní stykač měniče se v situaci výpadku proudu rozpojí. Po obnovení přívodu proudu se stykač sepne. Pokud však stav výpadku proudu trvá tak dlouho, že měnič vypne při podpětí, musí se resetovat a znovu spustit, aby pokračoval v provozu. Pokud stav výpadku proudu trvá tak dlouho, že dojde k vyprázdnění vyrovnávacího modulu (C22, viz strana [31](#) a [35](#)), hlavní stykač zůstane rozpojený a měnič bude fungovat teprve po resetu a novém spuštění.

S externím zálohovaným řídicím napětím (volitelná součást +G307) zůstane v situacích výpadku proudu hlavní stykač sepnutý. Pokud stav výpadku proudu trvá tak dlouho, že měnič vypne při podpětí, musí se resetovat a znovu spustit, aby pokračoval v provozu.

Napájení pomocných obvodů

Měnič je vybaven pomocným transformátorem řídicího napětí, který dodává řídicí napětí například pro řídicí jednotku a ventilátory skříně.

Měnič obsahuje svorky pro připojení externího

- zálohovaného zdroje napájení 230 V nebo 115 V (volitelná součást +G307) do řídicí jednotky a řídicích zařízení, když měnič není v chodu
- napájení vyhřívání skříně (volitelná součást +G300) a osvětlení (volitelná součást +G301)
- napájení výstupu pro vyhřívání prostoru motoru (volitelná součást +G313).

Používání kondenzátorů na kompenzaci účinníku s měničem

U střídavých měničů není kompenzace účinníku zapotřebí. Pokud však má být měnič zapojený do systému s nainstalovanými kompenzačními kondenzátory, nezapomeňte na následující omezení.



VAROVÁNÍ! Kondenzátory na kompenzaci účinníku nepřipojujte ke kabelům motoru (mezi měnič a motor). Nesmějí se používat se střídavými měniči a mohou trvale poškodit měnič nebo samy sebe.

Pokud jsou kondenzátory na kompenzaci účinníku zapojené paralelně s třífázovým vstupem měniče:

1. Nezapojujte vysokonapěťový kondenzátor k elektrické síti, pokud je zapojený měnič. Připojení povede ke vzniku přechodových napětí, která mohou způsobit zablokování nebo i poškození měniče.
2. Pokud se zátěž kondenzátoru při zapojení AC měniče k elektrické síti zvyšuje/snižuje postupně, dbejte na to, aby byly kroky v zapojení dostatečně nízké, aby nezpůsobily přechodová napětí, která by zablokovala měnič.
3. Zkontrolujte, že je jednotka pro kompenzaci účinníku vhodná pro použití v systémech se střídavými měniči, tj. se zátěžemi generujícími harmonické. V takových systémech by se měla kompenzační jednotka zpravidla vybavit blokující indukční cívkou nebo harmonickým filtrem.

Použití bezpečnostního spínače mezi měničem a motorem

Doporučujeme, abyste mezi synchronní motor s permanentními magnety a výstup měniče nainstalovali bezpečnostní vypínač. Vypínač je potřeba k odpojení motoru během údržby na měniči.

Použití stykače mezi měničem a motorem

Provedení řízení výstupního stykače závisí na tom, jaké si zvolíte ovládání měniče. Viz také část [Vytvoření přemosťovacího zapojení \(bypass\)](#) na straně 87.

Pokud jste si zvolili DTC nebo vektorový režim řízení motoru a zastavení motoru po rampě, rozpojte stykač takto:

1. Vydejte do měniče příkaz k zastavení.
2. Počkejte, až měnič zpomalí motor na nulovou rychlost.
3. Rozpojte stykač.

Pokud jste si zvolili DTC nebo vektorový režim řízení motoru a zastavení motoru výběhem, případně skalární řídicí režim, rozpojte stykač takto:

1. Vydejte do měniče příkaz k zastavení.
2. Rozpojte stykač.



VAROVÁNÍ! Pokud používáte DTC nebo vektorové řízení motoru, nikdy nerozpojujte výstupní stykač, dokud měnič stále řídí motor. DTC a vektorové řízení motoru fungují velmi rychle, mnohem rychleji, než kolik potřebuje stykač na rozpojení kontaktů. Pokud se stykač začne rozpojovat, zatímco motor je řízen měničem, DTC nebo vektorové řízení se pokusí udržet zátěžový proud okamžitým zvýšením výstupního napětí měniče na maximum. Tím dojde k poškození nebo i úplnému spálení stykače.

Vytvoření přemost'ovacího zapojení (bypass)

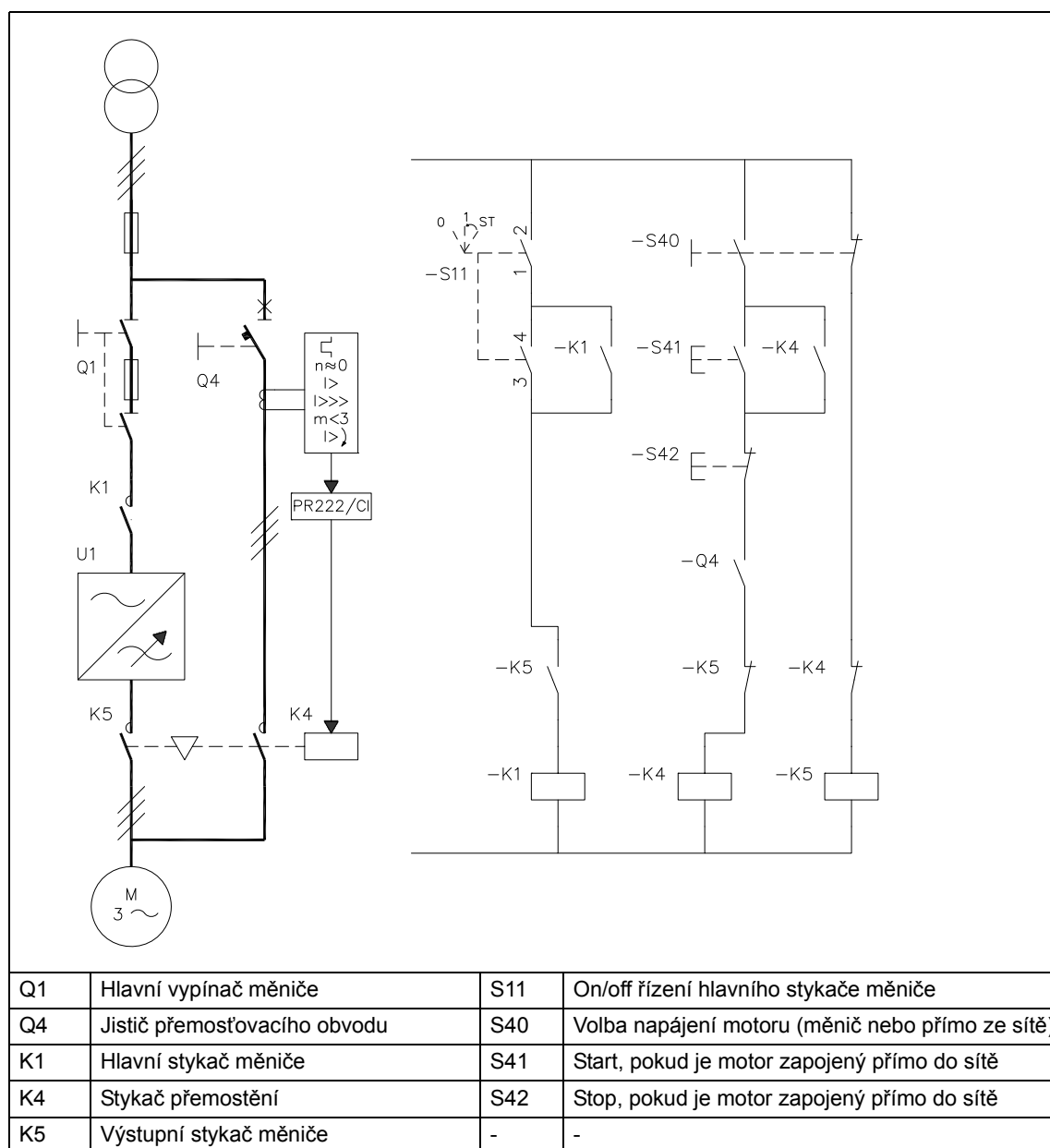
Pokud se vyžaduje přemostění, využijte mechanicky nebo elektricky vzájemně blokové stykače mezi motorem a měničem a mezi motorem a elektrickou sítí. Vzájemným blokováním zajistíte, že se stykače nemohou spojit současně.



VAROVÁNÍ! Nikdy nepřipojujte výstup měniče k elektrické síti. Připojení může poškodit měnič.

■ Příklad přemost'ovacího zapojení

Příklad přemost'ovacího zapojení vidíte níže.



Přepnutí napájení motoru z měniče přímo na síť

1. Vypněte měnič a motor z ovládacího panelu měniče (měnič v režimu lokálního řízení) nebo externím signálem k vypnutí (měnič v režimu dálkového ovládání).
2. Rozpojte hlavní stykač měniče pomocí S11.
3. Přepněte napájení motoru z měniče na přímo ze sítě pomocí S40.
4. Počkejte 10 sekund, aby dozněla magnetizace motoru.
5. Spustíte motor pomocí S41.

Přepnutí napájení motoru přímo ze sítě na měnič

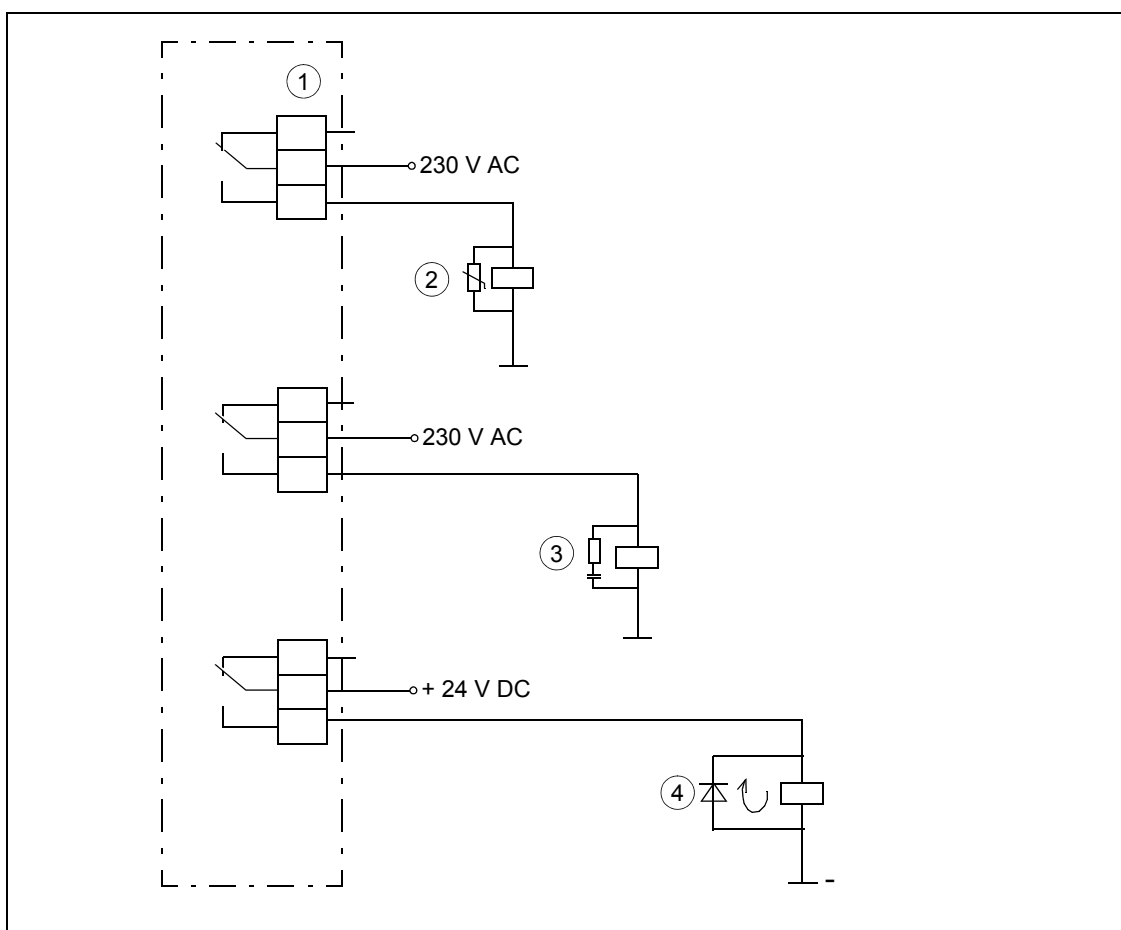
1. Vypněte motor pomocí S42.
2. Přepněte napájení motoru přímo ze sítě na měnič pomocí S40.
3. Spojte hlavní stykač měniče spínačem S11 (-> otočte do polohy ST na dvě sekundy a nechte v poloze 1).
4. Spustíte měnič a motor z ovládacího panelu měniče (měnič v režimu lokálního řízení) nebo externím signálem ke spuštění (měnič v režimu dálkového ovládání).

Ochrana kontaktů reléových výstupů

Indukční zátěže (například relé, stykače, motory) způsobují při vypnutí přechodová napětí.

Reléové kontakty na řídicí jednotce měniče jsou proti přepětovým špičkám chráněny varistory (250 V). Přesto se za účelem minimalizace vyzařování EMC při vypínání důrazně doporučuje vybavit indukční zátěže obvody pro potlačení rušení (varistory, RC filtry [AC] nebo diodami [DC]). Pokud není rušení potlačeno, může se kapacitně nebo indukčně přenést do jiných vodičů v řídicím kabelu, a způsobit tak riziko poruch v jiných částech systému.

Ochranný prvek nainstalujte co nejblíže k indukční zátěži. Ochranné prvky neinstalujte na reléových výstupech.



1) Reléové výstupy; 2) Varistor; 3) RC filtr; 4) dioda

Připojení teplotního čidla motoru k I/O měniče



VAROVÁNÍ! IEC 60664 vyžaduje dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi živými součástmi a povrchem přístupných součástí elektrického zařízení, které jsou buď nevodivé, nebo vodivé, ale nezapojené k ochrannému uzemnění.

Aby se splnil tento požadavek, může se zapojení termistoru (a jiných podobných součástí) k digitálním vstupům měniče provést třemi různými způsoby:

1. Mezi termistorem a živými součástmi motoru je dvojitá nebo zesílená izolace.
2. Obvody zapojené ke všem digitálním a analogovým vstupům měniče jsou chráněné proti kontaktu a izolované základní izolací (stejná úroveň napětí jako hlavní obvod měniče) od jiných nízkonapěťových obvodů.
3. Použije se externí termistorové relé. Izolace relé musí být dimenzovaná na stejnou úroveň napětí jako hlavní obvod měniče. Zapojení viz příručka k firmwaru.

Viz strana [127](#).

Nepřesnost analogových vstupů měniče pro čidla Pt100 je 10 °C (18 °F). Pokud je vyžadována vyšší přesnost, použijte volitelný FAIO-01 analogový I/O rozšiřující modul.

6

Elektrická instalace

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola uvádí pokyny k elektrickému zapojení měniče.

Varování



VAROVÁNÍ! Pokud nejste kvalifikovaný elektrikář, neprovádějte instalační práce popsané v této kapitole. Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.



Kontrola izolace jednotky

■ Měnič

Neprovádějte žádné testy tolerance napětí nebo odolnosti izolace, protože testování může měnič poškodit. Izolace mezi hlavním obvodem a kostrou byla u každého měniče testována ve výrobě. Uvnitř měniče jsou také obvody omezující napětí, které automaticky testovací napětí snižují.

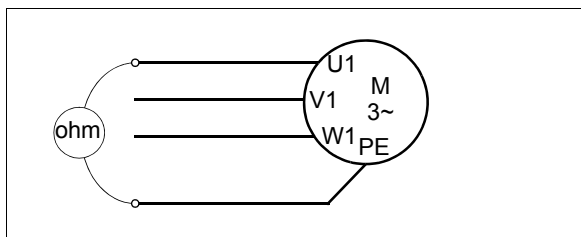
■ Napájecí kabel

Před připojením k měniči zkontrolujte izolaci napájecího kabelu podle místních předpisů.

■ Motor a kabel motoru

1. Zkontrolujte, že je kabel motoru odpojen od výstupních svorek měniče U2, V2 a W2.
 2. Změřte izolační odpor mezi každým fázovým vodičem a vodičem ochranného uzemnění pomocí měřicího napětí 1000 V DC. Izolační odpor motoru ABB musí být
-

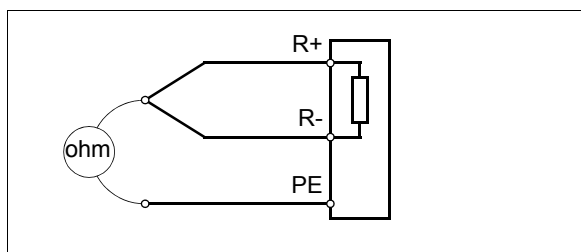
vyšší než 100 Mohm (referenční hodnota při 25 °C nebo 77 °F). Pokud jde o izolační odpor jiných motorů, nahlédněte do pokynů výrobce. **Poznámka:** Vlhkost uvnitř skříně motoru povede ke snížení izolačního odporu. Pokud předpokládáte vlhkost, vysušte motor a měření opakujte.



Jednotka brzdných odporů

Zkontrolujte izolaci jednotky brzdných odporů (pokud je použita) následujícím způsobem:

1. Zkontrolujte, že je kabel odporů připojen k odporu a odpojen od výstupních svorek měniče R+ a R-.
2. Na straně měniče spojte vodiče kabelu odporu R+ a R- dohromady. Změřte izolační odpor mezi spojenými vodiči a vodičem PE pomocí měřicího napětí 1 kV DC. Izolační odpor musí být vyšší než 1 Mohm.



Kontrola kompatibility s IT (neuzemněnými) systémy

Filtry EMC +E200 a +E202 nejsou vhodné pro použití v IT (neuzemněném) systému. Pokud je měnič vybaven filtrem +E200 nebo +E202, odpojte filtr před připojením k napájecí síti. Pokyny, jak to provést, získáte u místního zástupce ABB.



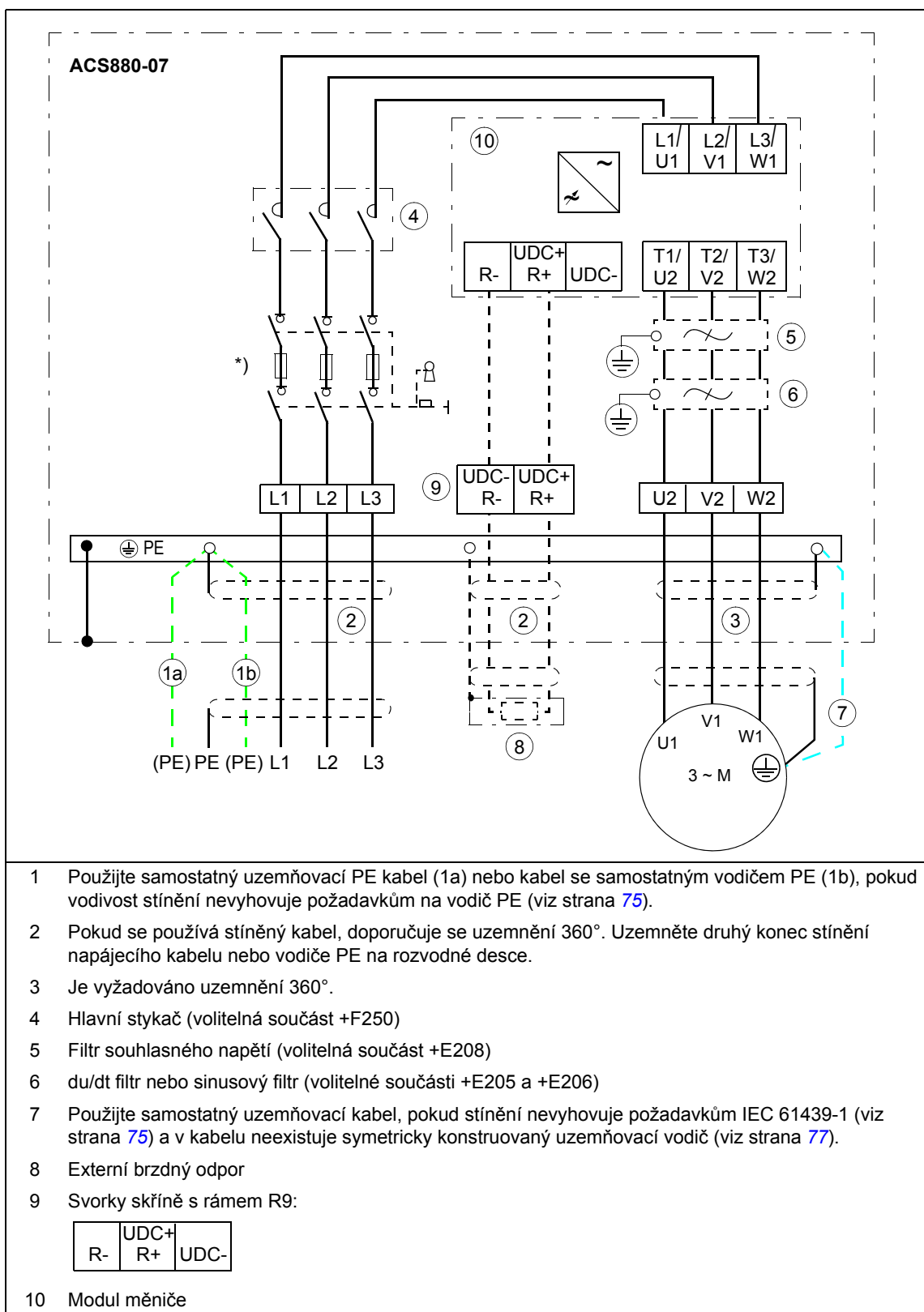
VAROVÁNÍ! Pokud je měnič s filtrem EMC +E200 nebo +E202 nainstalován na IT systém (neuzemněný napájecí systém nebo napájecí systém uzemněný přes vysoký odpor [přes 30 ohmů]), systém bude připojen k zemnicímu potenciálu přes kondenzátory filtru EMC měniče. To může být nebezpečné nebo poškodit jednotku.

Přípevnění nálepek zařízení na dveře skříně

S měničem se dodává vícejazyčná nálepka zařízení. Přípevněte nálepky v místním jazyce na anglické texty, viz odstavec [Tačítka na dveřích a signálky](#) na straně 43.

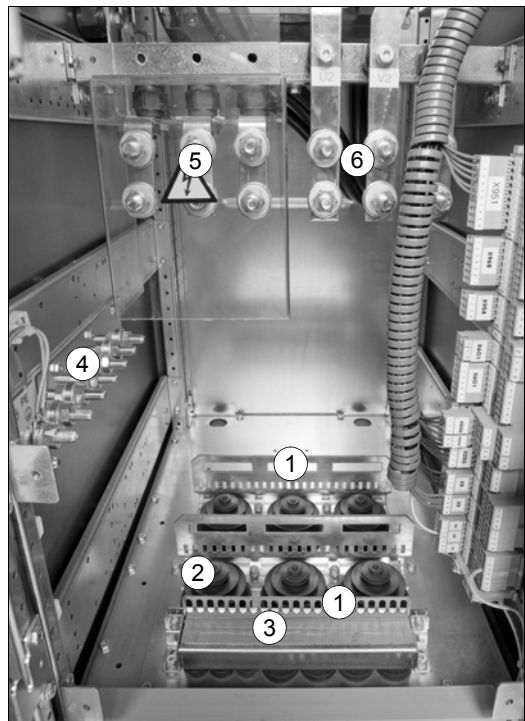
Zapojení silových kabelů

■ Schéma zapojení



Poznámka:
Pokud je na motoru kabelu kromě vodivého stínění symetricky konstruovaný uzemňovací vodič, připojte uzemňovací vodič k uzemňovací svorce na straně měniče a motoru.
Nepoužívejte kabel motoru s asymetrickou konstrukcí. Zapojení jeho čtvrtého vodiče na straně motoru zvyšuje ložiskové proudy a vede ke zvýšenému opotřebení.
*) Vypínač-odpojovač a samostatné pojistky v rámu R9

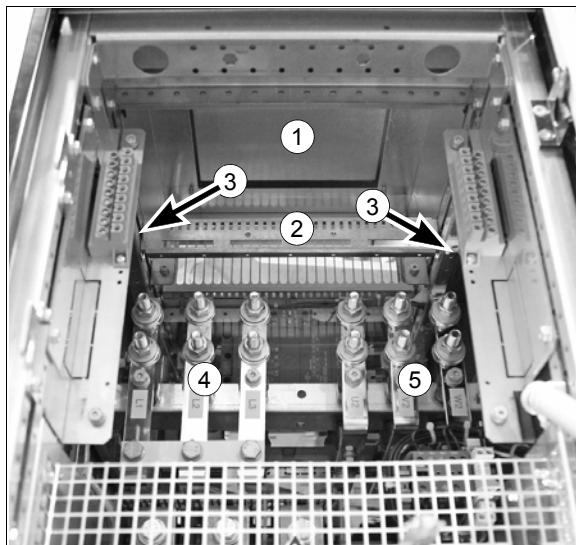
■ **Uspořádání připojovacích svorek a průchodek silového kabelu (rámy R6 až R8)**



1	Prvek pro odlehčení napnutí
2	Průchodky silových kabelů. Vodivé pouzdro pod izolační průchodkou. Izolační průchodky jsou použity pouze u jednotek v provedení IP54.
3	Průchodka řídicího kabelu s EMI vodivými podložkami.
4	PE svorka
5	Svorky napájecích silových kabelů L1, L2 a L3
6	Svorky kabelu motoru U2, V2, W2



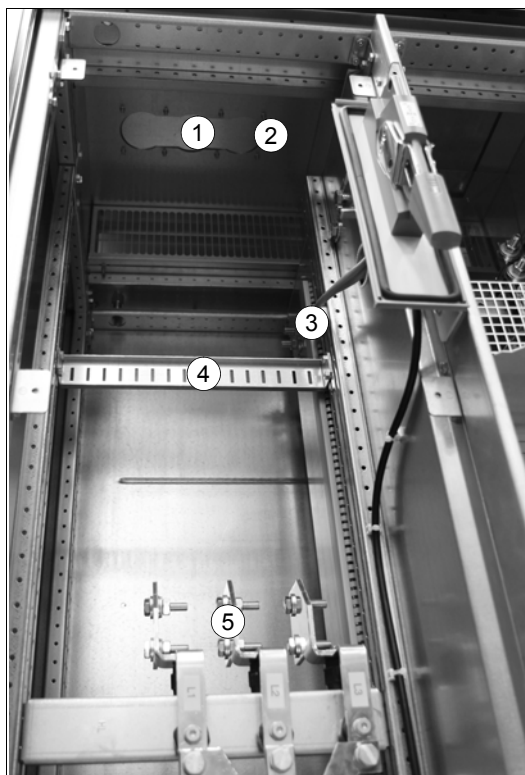
■ **Uspořádání připojovacích svorek a průchodek silového kabelu (rámy R6 až R8 s volitelnou součástí +C129)**



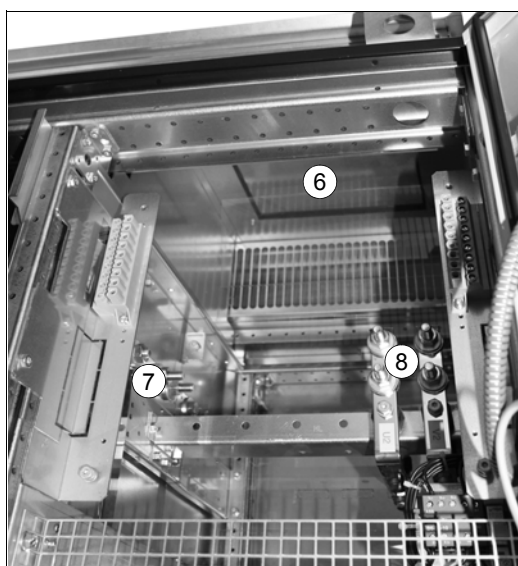
1	Průchodky silových kabelů
2	Prvek pro odlehčení napnutí
3	Uzemňovací lišta
4	Připojovací svorky napájecího silového kabelu L1, L2 a L3
5	Připojovací svorky kabelu U2, V2, W2



■ **Uspořádání připojovacích svorek a průchodek silového kabelu (rámy R6 až R8 s volitelnými součástmi +C129+F289)**



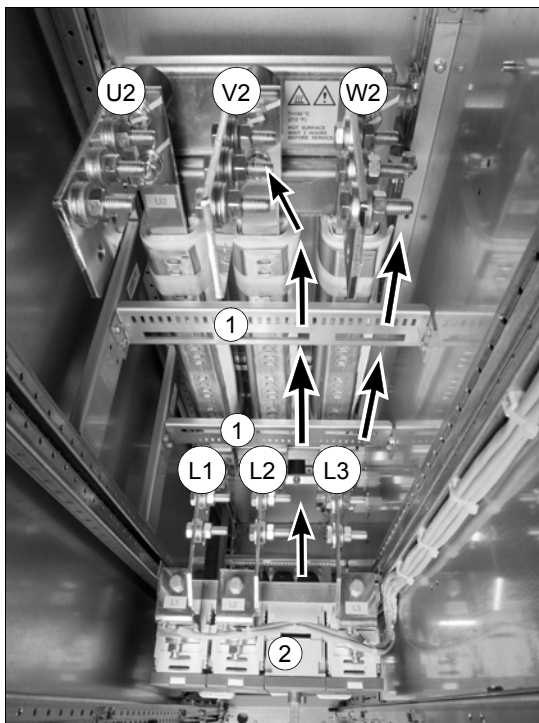
1	Průchodka napájecího silového kabelu
2	Průchodka řídicího kabelu
3	Uzemňovací lišta pro napájecí silové kabely
4	Prvek pro odlehčení napnutí
5	Připojovací svorky napájecího silového kabelu L1, L2



6	Průchodka kabelu motoru
7	Uzemňovací lišta pro kabely motoru
8	Připojovací svorky kabelu U2, V2, W2



■ **Uspořádání svorek pro připojení napájecího kabelu a kabelu motoru (rám R9)**



1	Prvek pro odlehčení napnutí
L1, L2, L3	Svorky napájecích silových kabelů
U2, V2, W2	Svorky kabelu motoru
2	Hlavní vypínač-odpojovač

Vedení kabelu zdola je znázorněno šipkami.



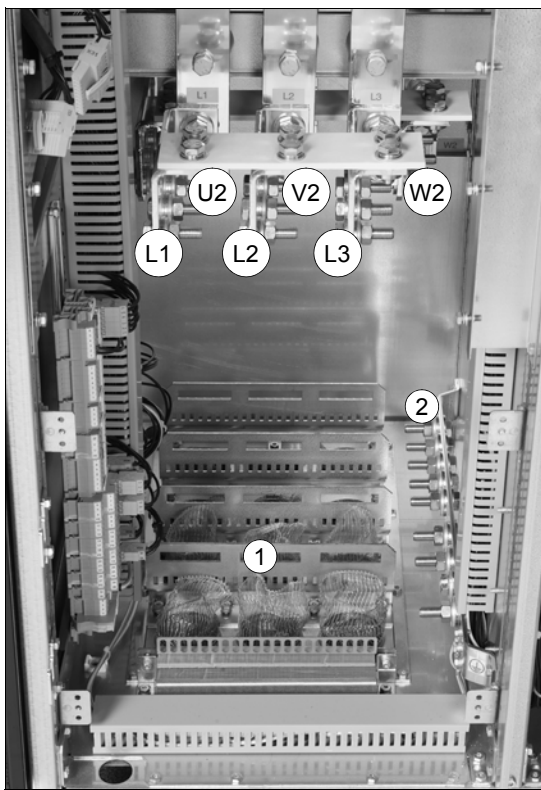
■ **Uspořádání připojovacích svorek a průchodek silového kabelu (rám R9 s volitelnou součástí +C129)**



1	Průchodka silového kabelu
2	Prvek pro odlehčení napnutí
3	Uzemňovací lišta
4	Připojovací svorky napájecího silového kabelu L1, L2 a L3
5	Připojovací svorky kabelu U2, V2, W2



■ **Uspořádání svorek pro připojení napájecího kabelu a kabelu motoru (rámy R10 a R11)**



1	Prvek pro odlehčení napnutí
L1, L2, L3	Svorky napájecích silových kabelů
U2, V2, W2	Svorky kabelu motoru
2	PE svorka



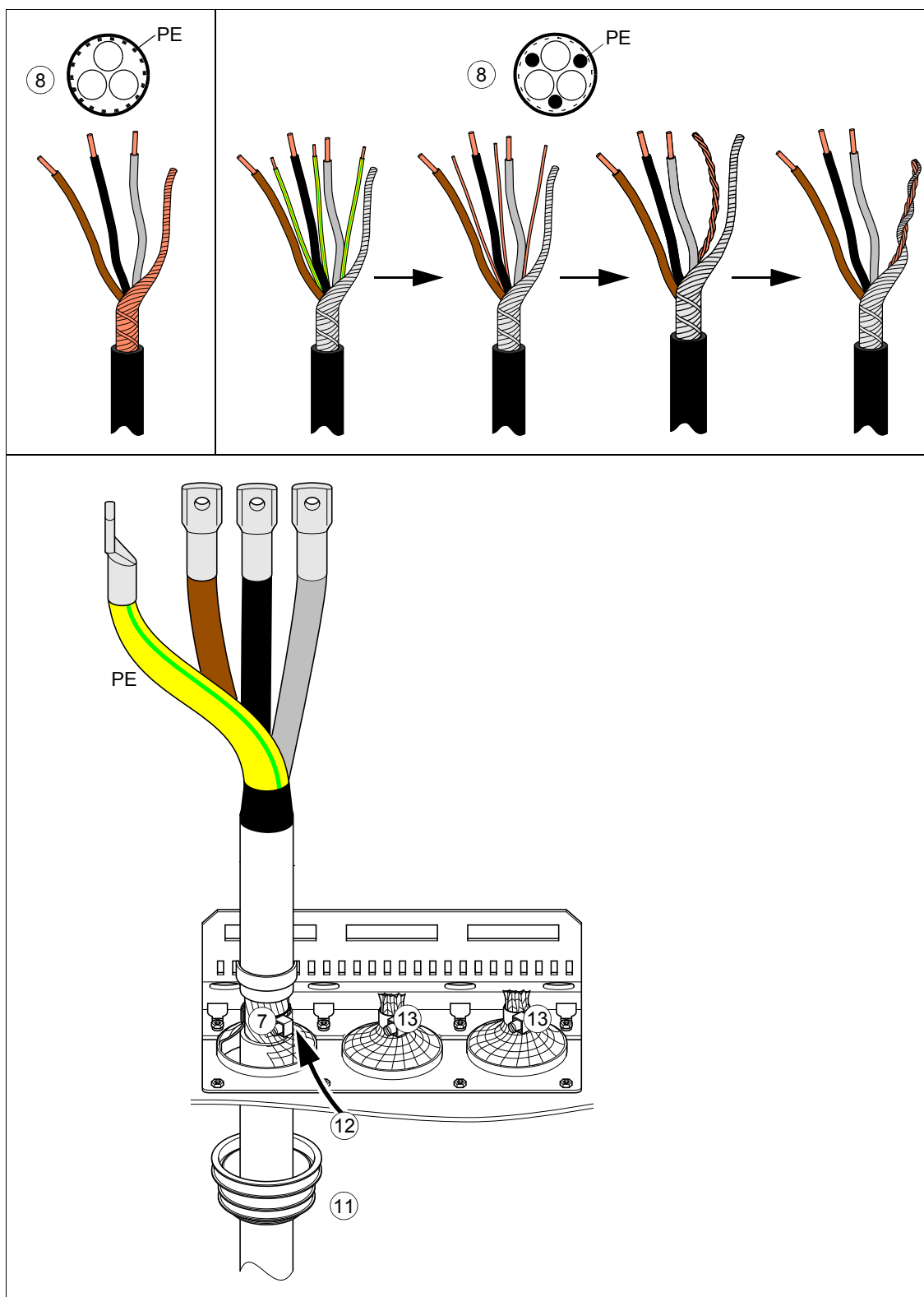
■ Průchodka kabelů externího brzdného odporu a DC kabelů

Ved'te kabely externího brzdného odporu a DC kabely do skříně měniče přes průchodky silového kabelu v základně skříně modulu měniče. V rámech R6 až R8 jsou připojovací svorky v modulu měniče. V rámu R9 jsou připojovací svorky umístěny pod modulem měniče.

■ Postup zapojení (IEC)

1. Než zahájíte práci, proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Otevřete dveře skříně.
3. Otevřete výklopný rám.
4. Pro rámy R6 až R11: Vyjměte montážní desky nad „dveřním“ ventilátorem skříně vyšroubováním montážních šroubů. S volitelným příslušenstvím +G300, +G307, +G313: Vypojte konektory na zadní straně montážní desky.
5. Vyjměte montážní desku ventilátoru tak, že uvolníte montážní šrouby a desku zvednete. Vypojte napájecí kabely ventilátoru.
6. Pro rámy R9 až R11: Sundejte pláště na svorkách silových kabelů.
7. Odřízněte 3 až 5 cm vnější izolace kabelů nad průchodkovou deskou pro vysokofrekvenční uzemnění 360°.
8. Připravte konce kabelů.
9. Pokud je použita požární izolace, vytvořte otvor v plášti z minerální vlny podle průměru kabelu.
10. Pro měniče IP22, IP42: Prostrčte kabely průchodkami s vodivými pouzdry.
11. Pro měniče IP54: Odstraňte pryžové izolační průchodky z průchodkové desky pro zapojované kabely. Do pryžových izolačních průchodek vyřízněte odpovídající otvory. Izolační průchodky nasuňte na kabely. Prostrčte kabely průchodkami s vodivými pouzdry a izolační průchodky připevněte k otvorům.
12. Připevněte vodivá pouzdra ke stínění kabelů kabelovými spojkami.
13. Utěsněte šterbinu mezi kabelem a pláštěm z minerální vlny (pokud se použije) těsnicí hmotou (např. CSD-F, značkový název ABB DXXT-11, kód 35080082).
14. Stáhněte nepoužívaná vodivá pouzdra kabelovými spojkami.
15. Připojte kroucená stínění kabelů motoru k uzemňovací liště a fázové vodiče ke svorkám U2, V2 a W2.
16. Pro měniče s externími brzdnými odpory (volitelná součást +D150 a bez +D151): Připojte kroucená stínění kabelů odporů (použijí-li se) k uzemňovací liště a vodiče ke svorkám R- a R+.
17. Připojte kroucená stínění napájecích kabelů a samostatného uzemňovacího kabelu (použije-li se) ke svorce PE skříně a fázové vodiče ke svorkám L1, L2 a L3.
18. Utáhněte šrouby silového kabelu momentem uvedeným v [Údaje ke vstupům a průchodkám silových kabelů](#) na straně 190.
19. Znovu nasadte kryty a montážní desky.



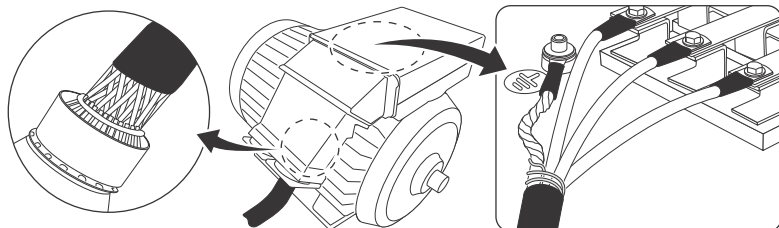


■ Postup zapojení (USA)

1. Než zahájíte práci, proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Otevřete dveře skříně.
3. Otevřete výklopný rám (je-li nainstalován).
4. Naplánujte přístup ke kabelům a vyznačte na průchodkové desce vstupní a výstupní silové a řídicí kabely.
5. Vyjměte průchodkovou desku ze skříně měniče a vyřízněte požadované otvory pro připojení. **Poznámka:** Nikdy neřežte plech na skříní zařízení ani v jeho blízkosti. Zbytky kovu mohou způsobit poškození elektrických zařízení a nebezpečné situace.
6. Znovu nainstalujte průchodkovou desku do skříně a zapojte všechny elektrické kanály do průchodkové desky. Na skříní nenechávejte žádné otevřené otvory.
7. Ved'te napájecí kabely motoru a samostatný uzemňovací kabel (použije-li se) z motoru do skříně.
8. Zapojte stínění kabelu motoru a samostatný uzemňovací kabel (použije-li se) k uzemňovací liště na skříní.
9. Zapojte fázové vodiče motoru k výstupním svorkám U2, V2 a W2.
10. Pro měniče s externími brzdnými odpory (volitelná součást +D150 a bez +D151):
 - Ved'te silové kabely z brzdného odporu do skříně včetně správného uzemňovacího kabelu.
 - Zapojte uzemňovací kabel k uzemňovací liště na skříní.
 - Zapojte silové kabely brzdného odporu ke svorkám R- a R+.
11. Dbejte na to, aby bylo odpojeno napájení a nemohlo dojít k jeho opětovnému zapojení. Použijte postupy pro bezpečné odpojení podle místních předpisů.
12. Ved'te AC napájecí kabely a samostatné uzemňovací kabely (použijí-li se) z napájecího zdroje do skříně.
13. Zapojte stínění AC napájecích kabelů a samostatné uzemňovací kabely (použije-li se) k uzemňovací liště na skříní.
14. Zapojte fázové vodiče AC napájení ke svorkám L1, L2 a L3.
15. Znovu nasad'te kryty a montážní desky.

■ Uzemnění stínění kabelu motoru na straně motoru

Vždy uzemněte stínění kabelu motoru na straně motoru. Pro minimální radiofrekvenční rušení proveďte uzemnění 360° stínění kabelu motoru na průchodce svorkovnice motoru



Viz také [Souvislé stínění kabelu motoru nebo kryt pro zařízení na kabelu motoru](#) na straně 81.

■ DC zapojení (volitelná součást +H356)

Svorky UDC+ a UDC- jsou určeny pro sdružené DC konfigurace řady měničů, které umožňují využití rekuperační energie z jednoho měniče ostatními měniči v hnacím režimu. Bližší pokyny získáte u svého místního zástupce ABB.

Zapojení řídicích kabelů

Výchozí zapojení I/O primárního řídicího programu ACS880 viz kapitola [Řídicí jednotka rámu R6 až R9](#) na straně 123 nebo [Řídicí jednotka rámu R10 a R11](#) na straně 133.

Výchozí I/O zapojení se mohou u některých volitelných hardwarových součástí lišit, aktuální zapojení viz obvodová schémata dodávaná s měničem. Ostatní řídicí programy viz jejich příručky k firmwaru.

Zapojte kabely podle popisu v [Postup zapojení řídicích kabelů](#) na straně 103.

■ Postup zapojení řídicích kabelů



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Rámy R6 až R9: Vyjměte ventilátor skříně a montážní desku nad ním podle popisu v odstavci [Zapojení silových kabelů](#) na straně 93.
3. Ved'te řídicí kabely do skříně modulu měniče podle popisu v odstavci [Uzemnění vnějšího stínění řídicích kabelů v průchodce skříně](#) níže.
4. Natáhněte řídicí kabely podle popisu v odstavci [Vedení řídicích kabelů uvnitř skříně \(rámy R6 až R8\)](#) na straně 106 nebo [Vedení řídicích kabelů uvnitř skříně \(rám R9\)](#) na straně 107 nebo [Vedení řídicích kabelů uvnitř skříně \(rámy R10 a R11\)](#) na straně 108.
5. Zapojte řídicí kabely podle popisu v odstavcích [Zapojení kabelů řídicí jednotky](#) na straně 109 ... [Zapojení monitorování poruchy uzemnění pro IT \(neuzemněné\) systémy \(volitelná součást +Q954\)](#) na straně 115.



Uzemnění vnějšího stínění řídicích kabelů v průchodce skříně

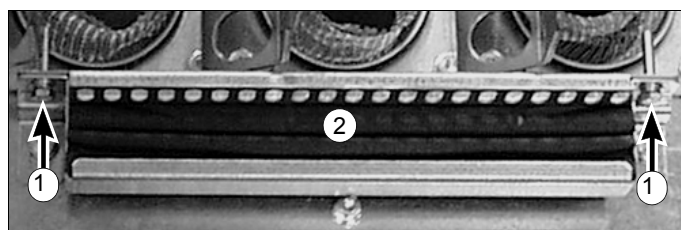
Použití

Tento odstavec se týká měničů bez pevné kabelové průchodkové desky (bez volitelných součástí +C129, +H351, +H353, +H358).

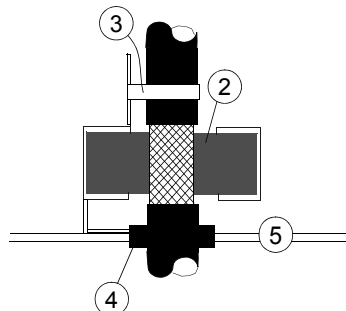
Postup

Provedte uzemnění 360° vnějšího stínění všech řídicích kabelů na EMI vodivých podložkách takto:

1. Uvolněte upevňovací šrouby EMI vodivých podložek a roztáhněte podložky.
2. Vyřízněte odpovídající otvory do pryžových izolačních průchodek v průchodkové desce a zaveďte kabely izolačními průchodkami a vodivými podložkami do skříně.
3. Stáhněte plastový plášť kabelu nad průchodkovou deskou tak, aby se zajistilo správné spojení obnaženého stínění a EMI vodivých podložek.
4. Utáhněte dva utahovací šrouby, aby se EMI vodivé podložky pevně stáhly kolem obnaženého stínění.



Pohled shora

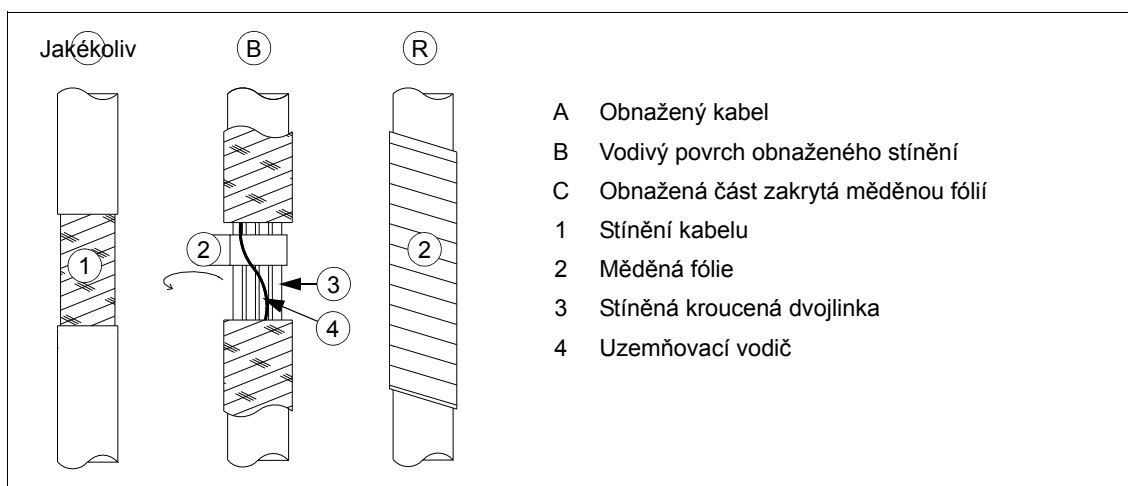


- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Utahovací šroub |
| 2 | EMI vodivá podložka |
| 3 | Prvek pro odlehčení napnutí |
| 4 | Izolační průchodka |
| 5 | Průchodková deska |

Poznámka 1: Udržujte stínění souvislé co nejbližší připojovacím svorkám. Zajistěte mechanicky kabely v prvcích pro odlehčení napnutí.

Poznámka 2: Pokud není vnější povrch stínění vodivý:

- Rozřízněte stínění ve středu obnažené části. Dávejte pozor, abyste neprořezali vodiče nebo uzemňovací vodič (použije-li se).
- Obratěte stínění naruby, abyste se dostali k vodivému povrchu.
- Zakryjte obrácené stínění a obnažený kabel měděnou fólií, aby bylo stínění souvislé.

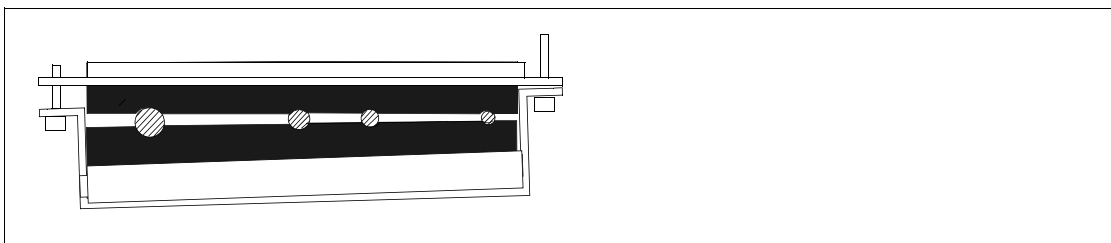


Poznámka k horním vstupům kabelů: Pokud má každý kabel svou vlastní pryžovou izolační průchodku, lze dosáhnout dostatečného krytí a EMC ochrany. Pokud však do jedné skříňe vede mnoho řídicích kabelů, naplánujte instalaci předem takto:

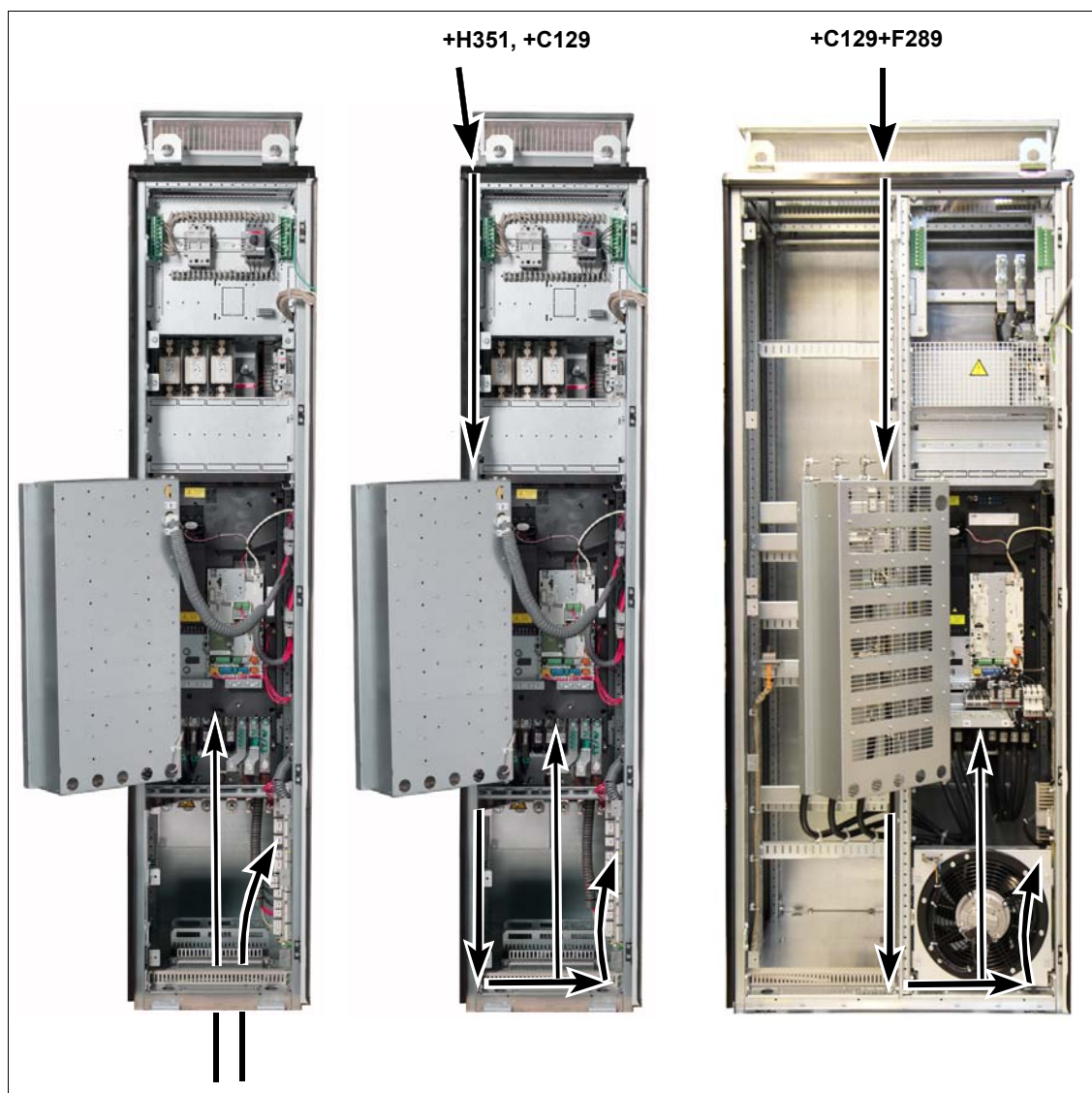
1. Vytvořte seznam kabelů vedoucích do skříňe.
2. Roztřídte kabely vedoucí doleva do jedné skupiny a kabely vedoucí doprava do druhé skupiny, abyste zabránili zbytečnému křížení kabelů uvnitř skříňe.
3. Roztřídte kabely v každé skupině podle velikosti.
4. Seskupte takto kabely pro každou izolační průchodku, aby měl každý kabel správný kontakt s podložkami na obou stranách.

Průměr kabelu v mm	Max. počet kabelů na izolační průchodku
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. Rozdělte svazky tak, aby byly kabely mezi EMI vodivými podložkami uspořádané podle velikosti od nejsilnějšího po nejtenčí.
6. Pokud vede izolační průchodkou více než jeden kabel, utěsněte průchodku použitím Loctite 5221 (katalogové číslo 25551) uvnitř průchodky.



Vedení řídicích kabelů uvnitř skříně (rámy R6 až R8)



Vedení řídicích kabelů uvnitř skříně (rám R9)

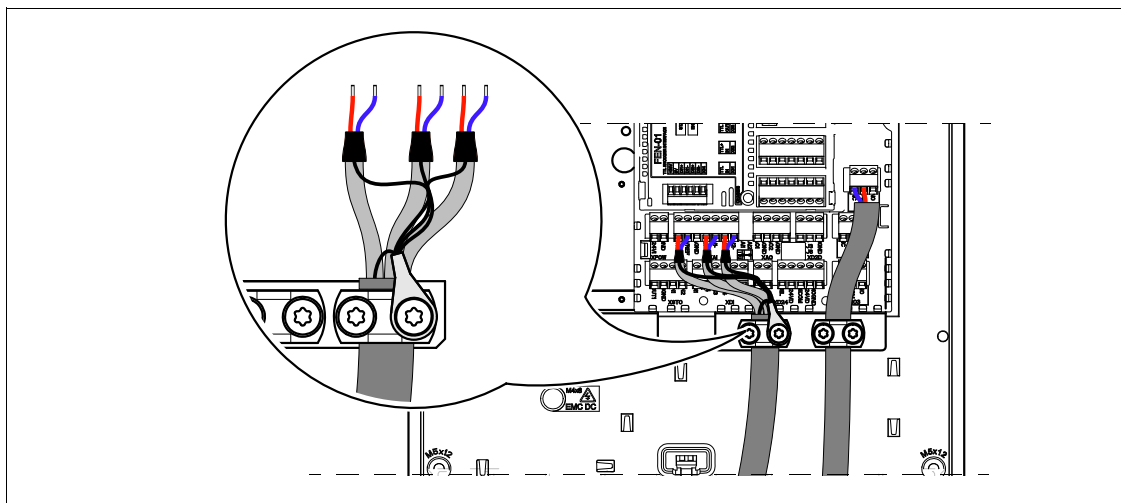
Vedení řídicích kabelů uvnitř skříně (rámy R10 a R11)



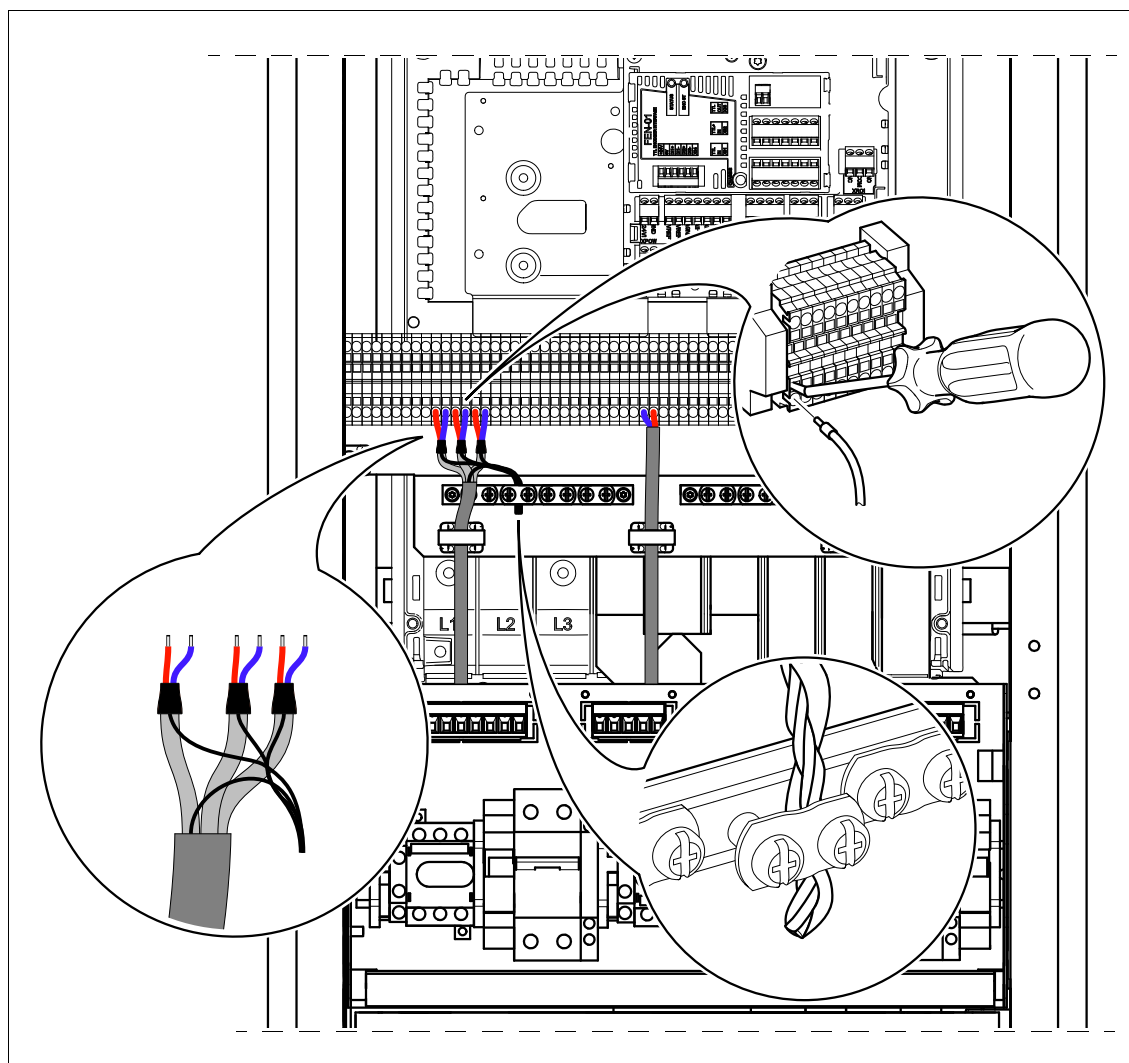
Poznámka: Ponechte vůli v řídicích kabelech, aby bylo možno vyjmout montážní desku řídicí jednotky, když provádíte výměnu modulu měniče.

Zapojení kabelů řídicí jednotky

Jednotky bez přídavné I/O svorkovnice (volitelná součást L504): Uzemněte stínění kroucené dvojlinky a všechny uzemňovací vodiče k patce pod řídicí jednotkou, jak je ukázáno níže.



Jednotky s přídatnou I/O svorkovnicí (volitelná součást L504): Uzemněte stínění kroucené dvojlinky a všechny uzemňovací vodiče k uzemňovací patce pod svorkovnicí, jak je ukázáno níže.



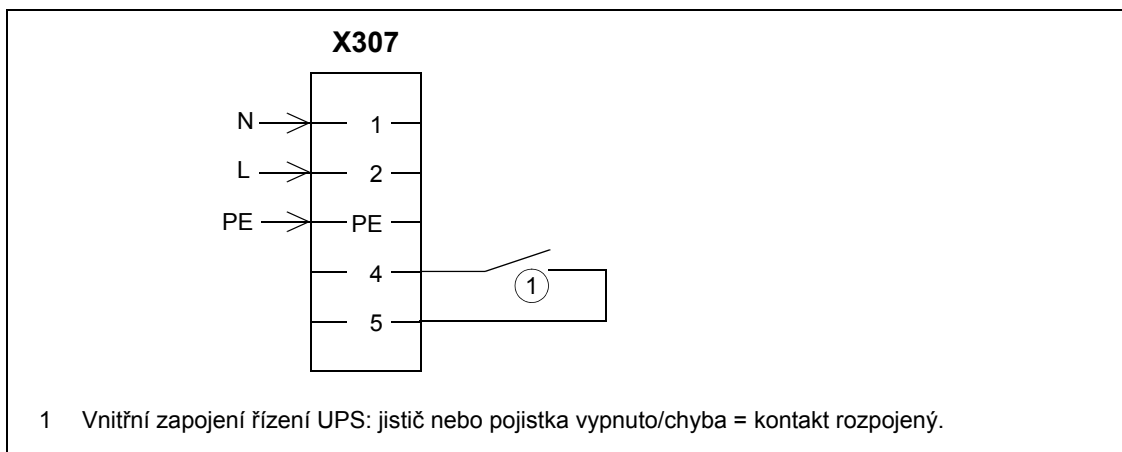
Ponechte ostatní konce stínění řídicího kabelu nezapojené nebo je uzemněte přímo přes vysokofrekvenční kondenzátor s několika nanofarady, např. 3,3 nF / 630 V. Stínění se může také uzemnit přímo na obou koncích, pokud jsou na stejné úrovni bez výrazného poklesu napětí mezi koncovými body.

Zapojte vodiče k příslušným svorkám (viz strana [125](#) nebo [135](#)) řídicí jednotky nebo volitelné svorkovnice X504.

Poznámka: Ponechte signální dvojlinku zkroucenou co nejbližší ke svorkám. Zkroucením vodiče se zpětným vodičem se snižuje rušení způsobené indukční vazbou.

Zapojení externího zálohovaného řídicího napětí 230 V (UPS, volitelná součást +G307)

Zapojte externí řídicí napětí ke svorkovnici X307 v zadní části montážní desky podle obrázku níže.



Zapojení tlačítek nouzového zastavení (volitelné součásti +Q951, +Q952, +Q963, +Q964)

Tlačítka nouzového zastavení připojte ke svorkám podle obvodových schémat dodaných s měničem.

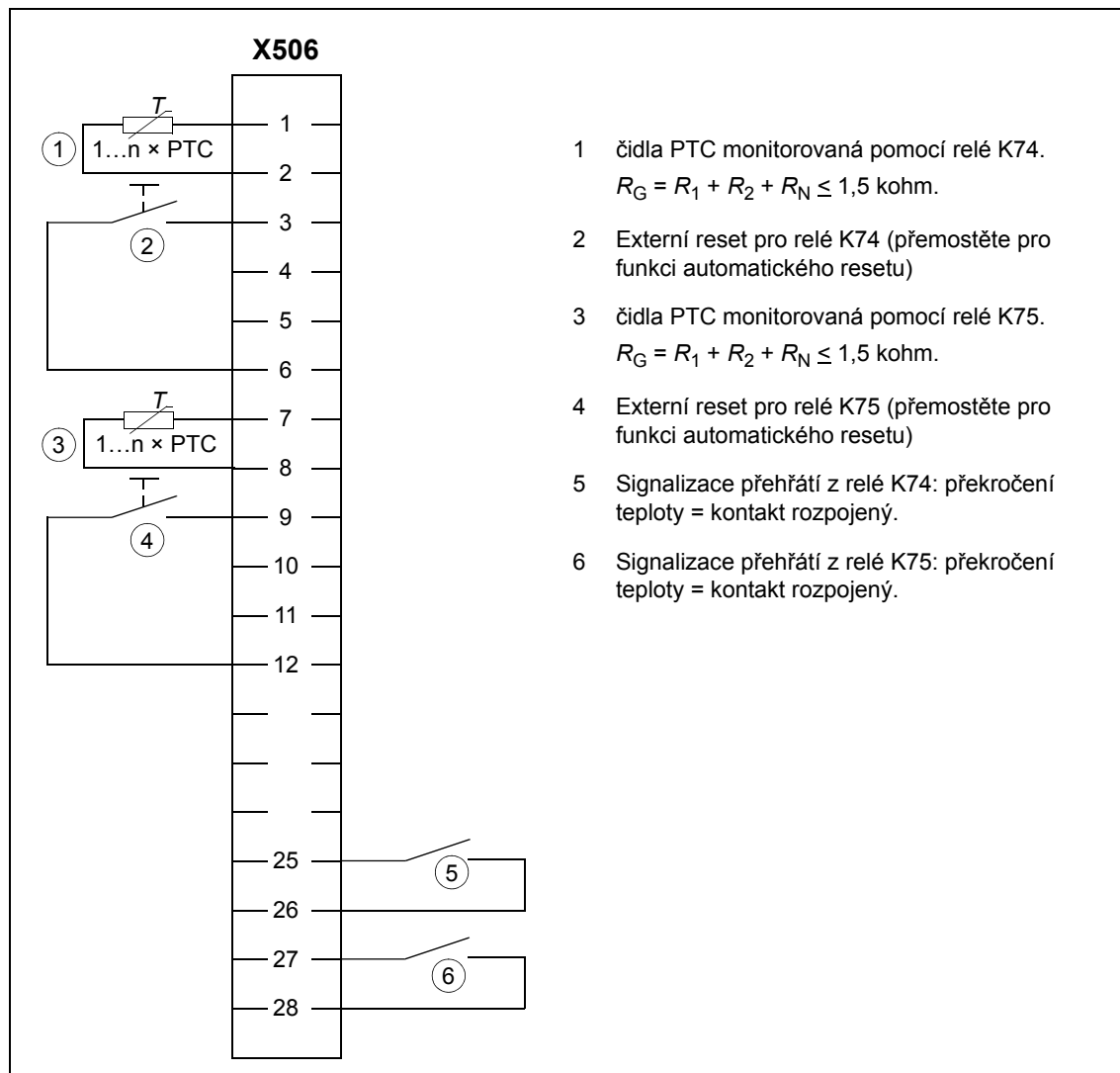
Zapojení startéru pro přídavný motor ventilátoru (volitelné součásti +M600...+M605)

Zapojte napájecí vodiče pro přídavný motor ventilátoru ke svorkám X601...X605 podle obvodových schémat dodaných s měničem.



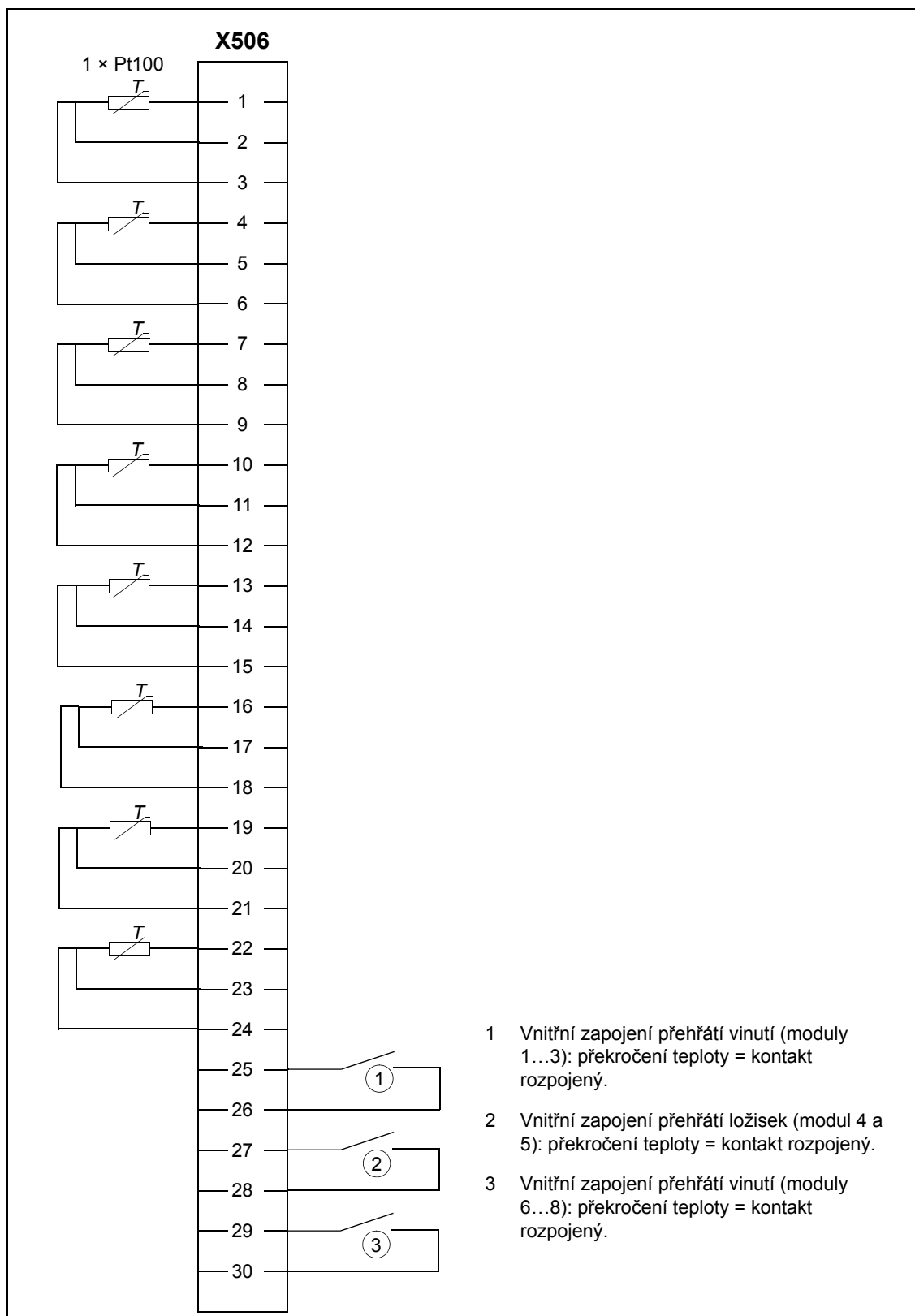
Zapojení termistorových relé (volitelné součásti +L505 a +2L505)

Externí zapojení volitelné součásti +2L505 (dvě termistorová relé) je zobrazeno níže. Jedno relé lze například použít k monitorování vinutí motoru, druhé k monitorování ložisek. Maximum zatížení kontaktu je 250 V AC 10 A. Aktuální zapojení viz obvodové schéma dodané s měničem.



Zapojení relé Pt100 (volitelné součásti +2L506, +3L506, +5L506 a +8L506)

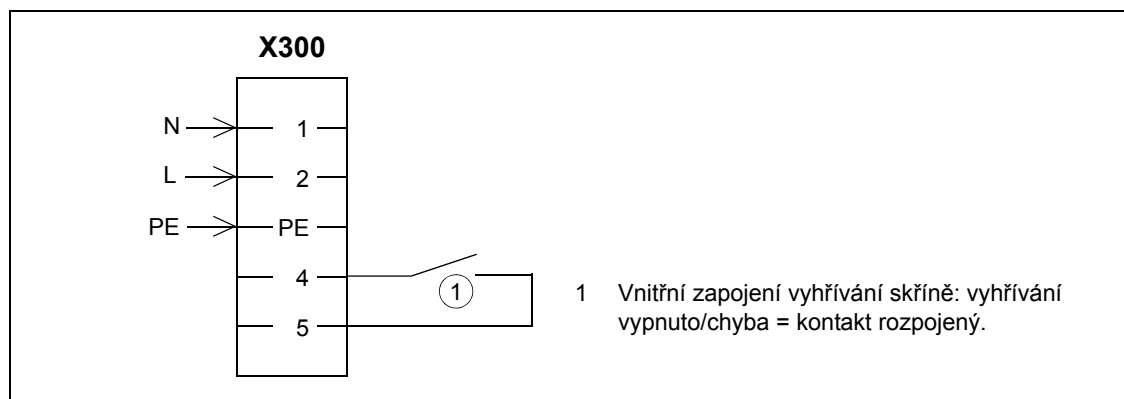
Externí zapojení osmi modulů čidla Pt100 je znázorněno níže. Zatížení kontaktu je 250 V AC 10 A. Aktuální zapojení viz obvodové schéma dodané s měničem.



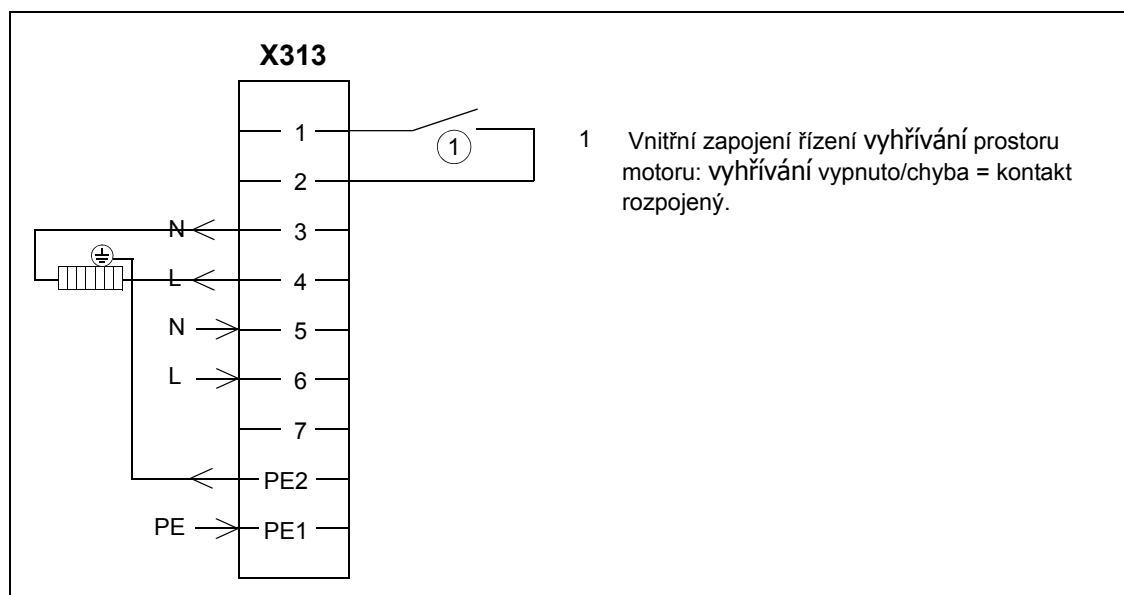
Zapojení externích napájecích kabelů pro vyhřívání skříně a osvětlení a vyhřívání motoru (volitelné součásti +G300, +G301 a +G313)

Viz obvodová schémata dodávaná s měničem.

Zapojte externí napájecí kabely pro vyhřívání skříně a osvětlení ke svorkovnici X300 na zadní straně montážní desky.

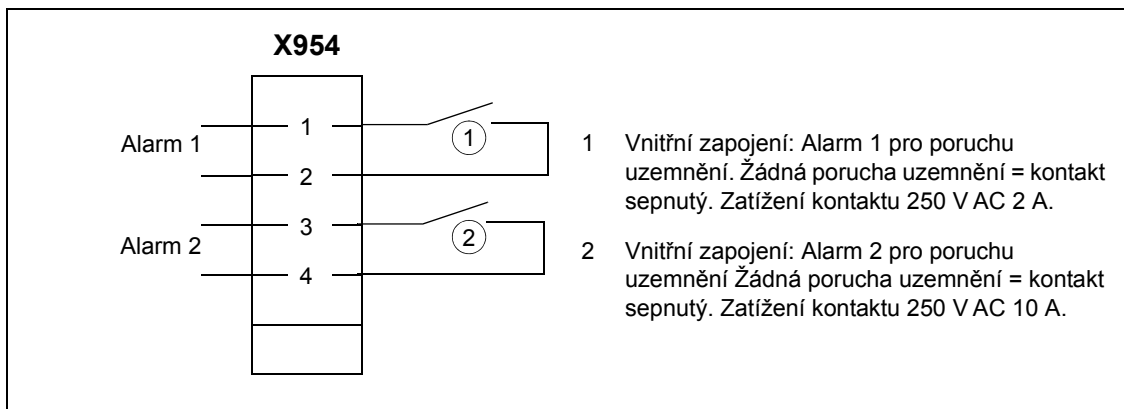


Zapojte vedení ohříváče motoru ke svorkovnici X313 podle obrázku. Maximální externí napájení 16 A.



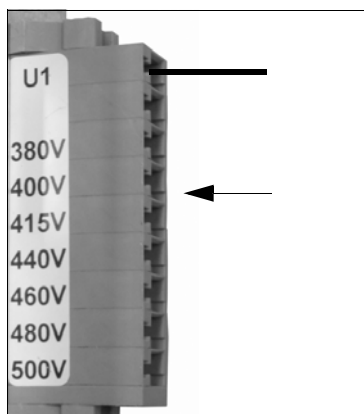
Zapojení monitorování poruchy uzemnění pro IT (neuzemněné) systémy (volitelná součást +Q954)

Doporučujeme připojit Alarm 1 pro vypnutí měniče a Alarm 2 pro signály alarmu, aby se zabránilo zbytečnému vypnutí kvůli samočinnému testování monitoru poruchy uzemnění u Alarmu 2.



Nastavení rozmezí napětí pomocného transformátoru řídicího napětí (T21)

Zapojte napájecí vodiče pomocného transformátoru řídicího napětí podle síťového napětí.



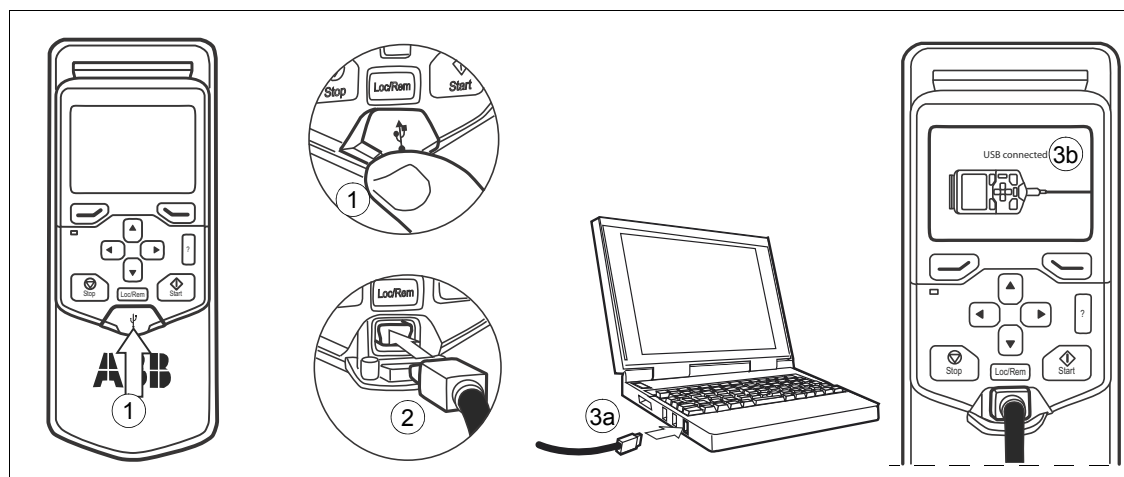
Připojení PC



VAROVÁNÍ! Nepřipojujte PC přímo ke konektoru ovládacího panelu řídicí jednotky, protože tím může dojít k poškození.

Připojte PC k měniči pomocí USB datového kabelu (USB typ A <-> USB typ Mini-B) takto:

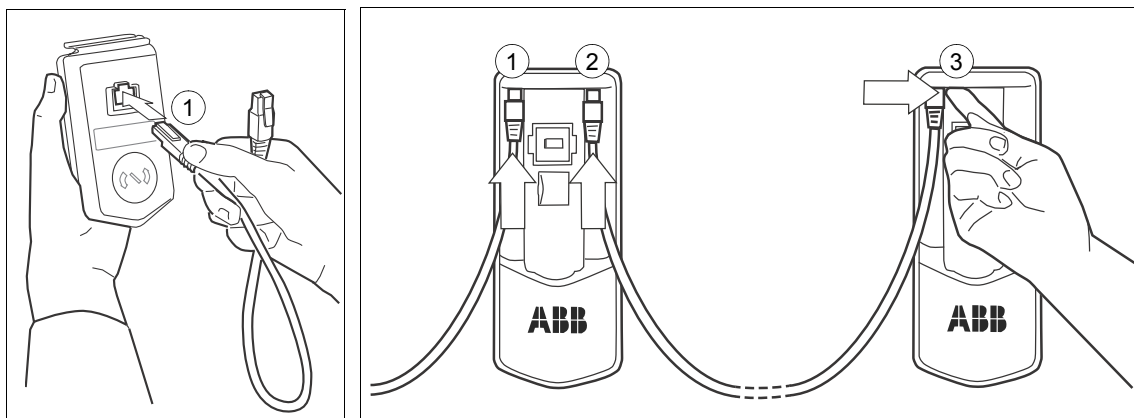
1. Zvedněte kryt USB konektoru na ovládacím panelu zdola nahoru.
2. Zasuňte zástrčku Mini-B USB kabelu do USB konektoru v ovládacím panelu.
3. Zasuňte A-zástrčku USB kabelu do USB konektoru PC (a). -> Na panelu se zobrazí: USB zapojeno (b).



Řízení několika měničů z jednoho ovládacího panelu prostřednictvím sběrnice panelu (Panel Bus)

Jeden ovládací panel (nebo PC) lze použít k řízení několika měničů vytvořením sběrnice panelu.

1. Připojte panel k jednomu měniči pomocí kabelu Ethernet (např. CAT5E).
 - Použijte **Menu – Nastavení – Editovat texty – Měnič** a pojmenujte měnič.
 - Pomocí parametru **49.01** přiřadte měniči unikátní ID číslo uzlu.
 - Podle potřeby nastavte další parametry ve skupině **49**.
 - Pomocí parametru **49.06** potvrďte změny.
 Opakujte výše uvedený postup pro každý měnič.
2. S panelem připojeným k jednomu měniči propojte měniče společně pomocí Ethernet kabelů. (Každá platforma panelu má dva konektory.)
3. V posledním měniči zapněte zakončení sběrnice přesunutím koncového přepínače do vnější polohy. Zakončení by mělo být na všech ostatních měničích vypnuto.
4. Na ovládacím panelu zapněte funkci sběrnice panelu (**Možnosti – Zvolit měnič – Sběrnice panelu**). Měnič, který se má řídit, lze nyní zvolit ze seznamu pod **Možnosti – Zvolit měnič**.
5. Pokud je k ovládacímu panelu připojeno PC, měniče na sběrnici panelu se automaticky zobrazují v nástroji spojovacího programu měniče.



Instalace volitelných modulů

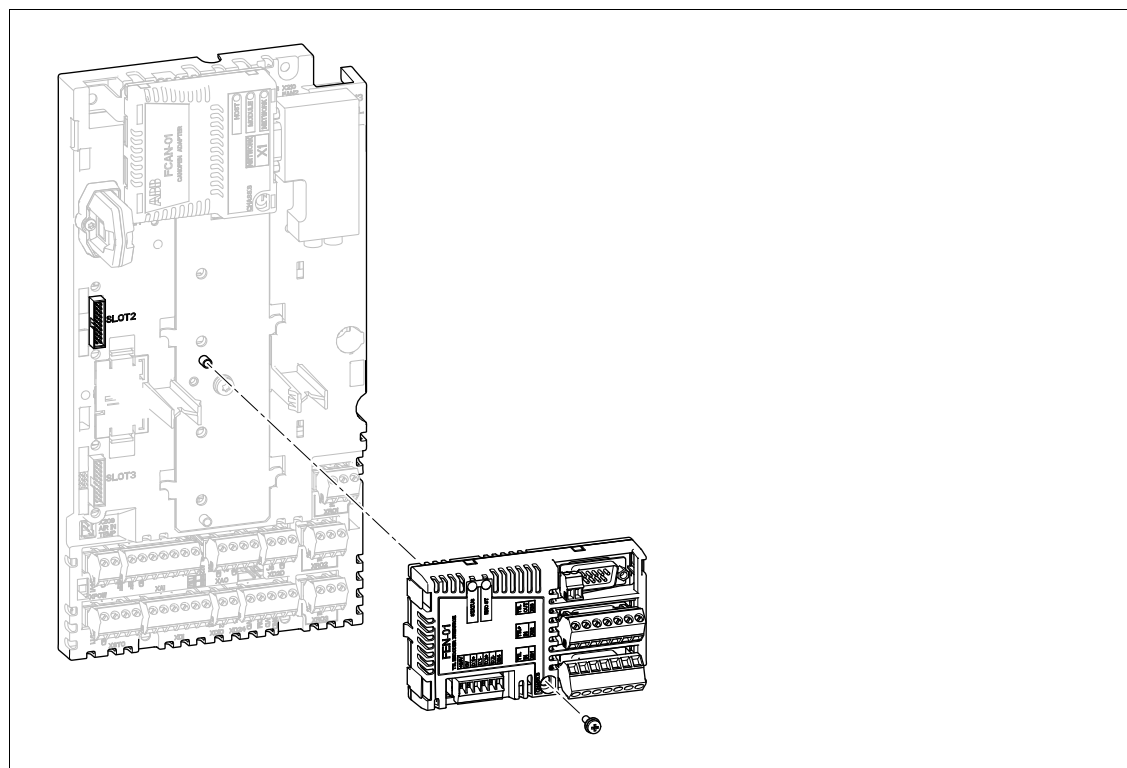
■ Mechanická instalace modulů I/O rozšíření, adaptéru fieldbus a rozhraní pulzního snímače

Dostupné sloty pro každý modul viz strana 41. Volitelné moduly nainstalujte takto:



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Rámy R6 až R9: Otevřete výklopný rám.
3. Zasuňte modul opatrně do jeho pozice na řídicí jednotce.
4. Připevněte montážní šroub. **Poznámka:** Šroub utahuje spoje a uzemňuje modul. Je nutný pro splnění požadavků EMC a pro správné fungování modulu.



■ Zapojení modulů I/O rozšíření, adaptéru fieldbus a rozhraní pulzního snímače

Konkrétní pokyny k instalaci a zapojení viz příručka k příslušnému volitelnému modulu.

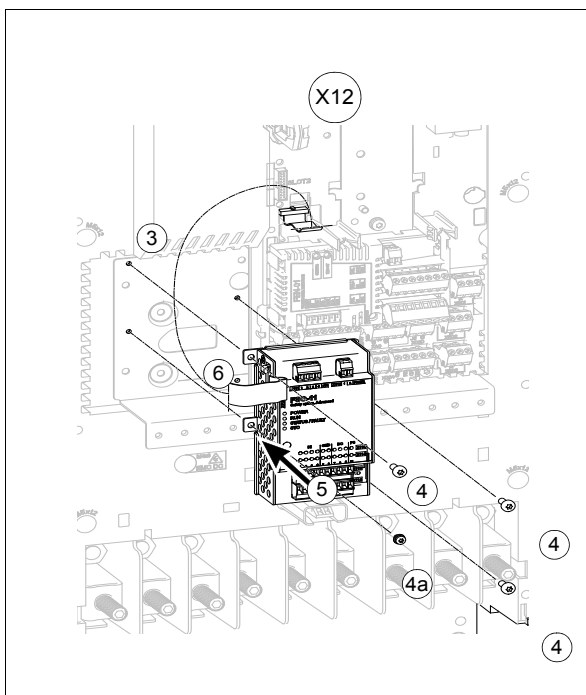
■ Instalace modulů bezpečnostních funkcí (rámy R6 až R9)

Namontujte modul bezpečnostních funkcí vedle řídicí jednotky podle popisu níže.



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Otevřete výklopný rám.
3. Zasuňte modul opatrně do jeho pozice.
4. Připevněte modul čtyřmi šrouby. **Poznámka:** Správná instalace uzemňovacího šroubu (a) je nutná pro splnění požadavků EMC a pro správné fungování modulu.
5. Utáhněte uzemňovací šroub elektroniky.
6. Připojte datový komunikační kabel do konektoru X110 na modulu a do konektoru X12 na řídicí jednotce měniče.
7. Zapojte čtyřvodičový kabel bezpečného vypnutí momentu do konektoru X111 na modulu a do konektoru XSTO na řídicí jednotce modulu měniče.
8. Připojte externí napájecí kabel +24 V do konektoru X112.
9. Zapojte ostatní vodiče podle vyobrazení v *Uživatelské příručce k FSO-11 (3AUA0000097054 [anglicky])*.



■ Instalace modulů bezpečnostních funkcí (rámy R10 a R11)

Nainstalujte modul bezpečnostních funkcí vedle řídicí jednotky podle popisu níže. Vyměňte montážní desku modulu podle vyobrazení v *Uživatelské příručce k FSO-11* (3AUA0000097054 [anglicky]).

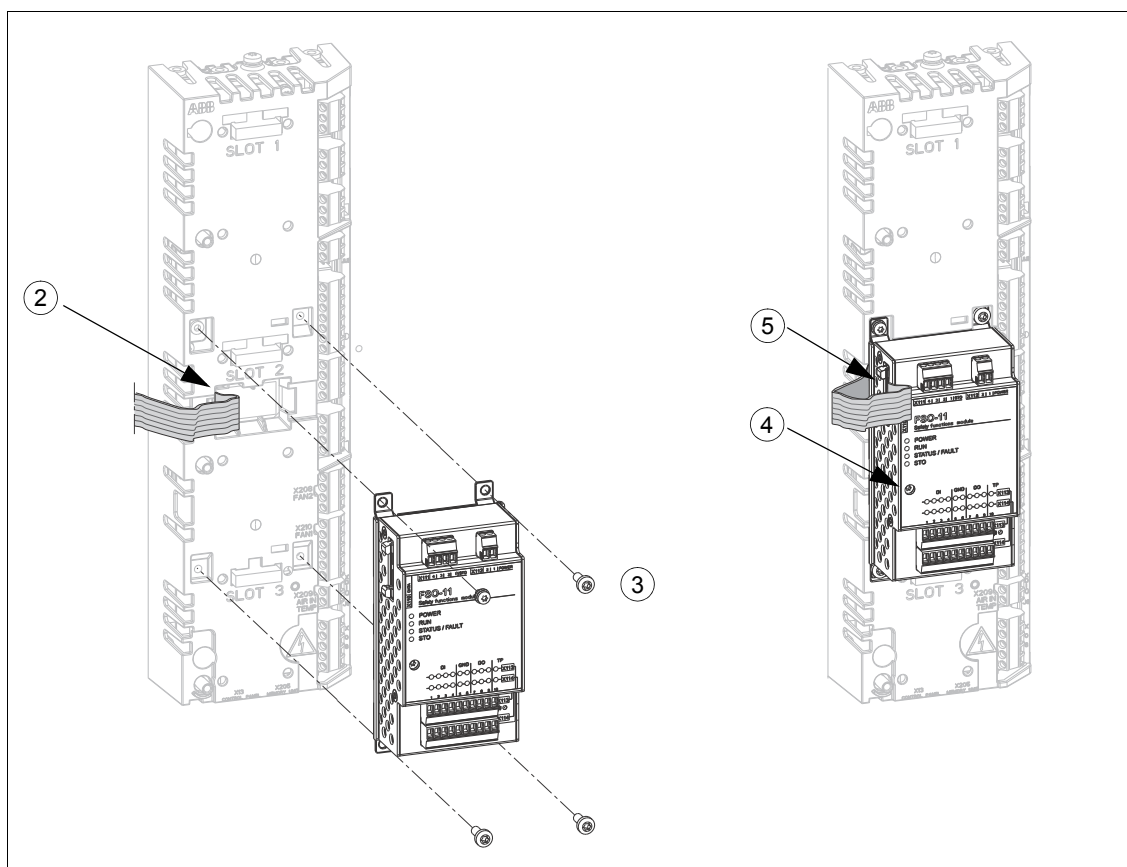


VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

Případ 1: FSO-xx modul bezpečnostních funkcí na slotu 2

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Připojte datový kabel FSO-xx do konektoru X12 na řídicí jednotce.
3. Upevněte FSO-xx modul bezpečnostních funkcí do slotu 2 čtyřmi šrouby.
4. Utáhněte uzemňovací šrouby elektroniky FSO-xx. **Poznámka:** Šroub utahuje spoje a uzemňuje modul. Je nutný pro splnění požadavků EMC a pro správné fungování modulu.
5. Připojte datový kabel FSO-xx do konektoru FSO-xx X110.
6. Zapojte čtyřvodičový kabel bezpečného vypnutí momentu do konektoru X111 na modulu a do konektoru XSTO na řídicí jednotce modulu měniče.
7. Připojte externí napájecí kabel +24 V do konektoru X112.
8. Zapojte ostatní vodiče podle vyobrazení v *Uživatelské příručce k FSO-11* (3AUA0000097054 [anglicky]).





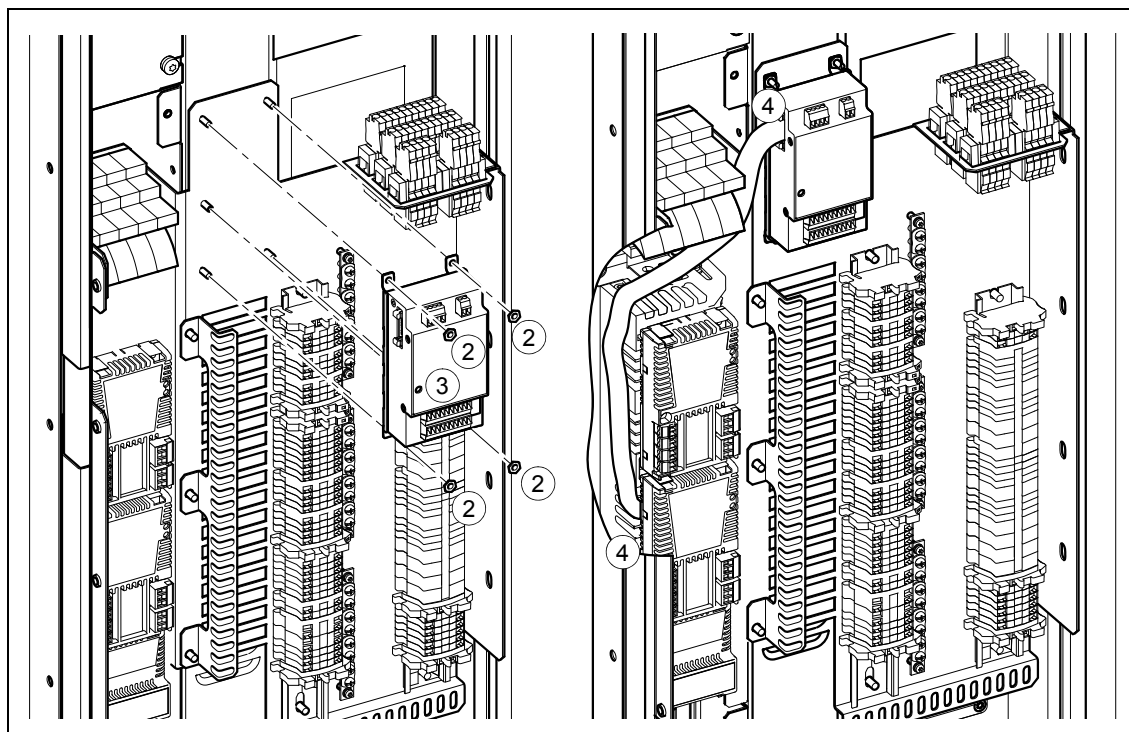
Případ 2: FSO-xx modul bezpečnostních funkcí nad řídicí jednotkou

Nainstalujte modul bezpečnostních funkcí vedle řídicí jednotky podle popisu níže. Vyměňte originální montážní desku modulu za alternativní desku obsaženou v balení modulu.



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Připevněte FSO-xx modul bezpečnostních funkcí k montážní desce čtyřmi šrouby.
3. Utáhněte uzemňovací šrouby elektroniky FSO-xx. **Poznámka:** Šroub utahuje spoje a uzemňuje modul. Je nutný pro splnění požadavků EMC a pro správné fungování modulu.
4. Připojte datový kabel FSO-xx ke konektoru X110 na FSO-xx a ke konektoru X12 na řídicí jednotce.



7

Řídicí jednotka ráků R6 až R9

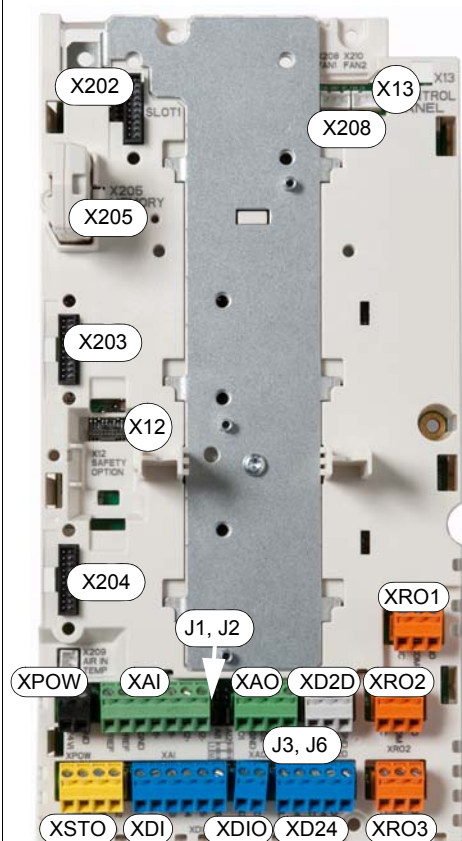
Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje základní schéma zapojení vstupů a výstupů, popis svorek a technické údaje pro řídicí jednotku (ZCU-12) měničů v rázech R6 až R9.



Uspořádání

Uspořádání připojovacích svorek externího řízení řídicí jednotky je zobrazeno níže.

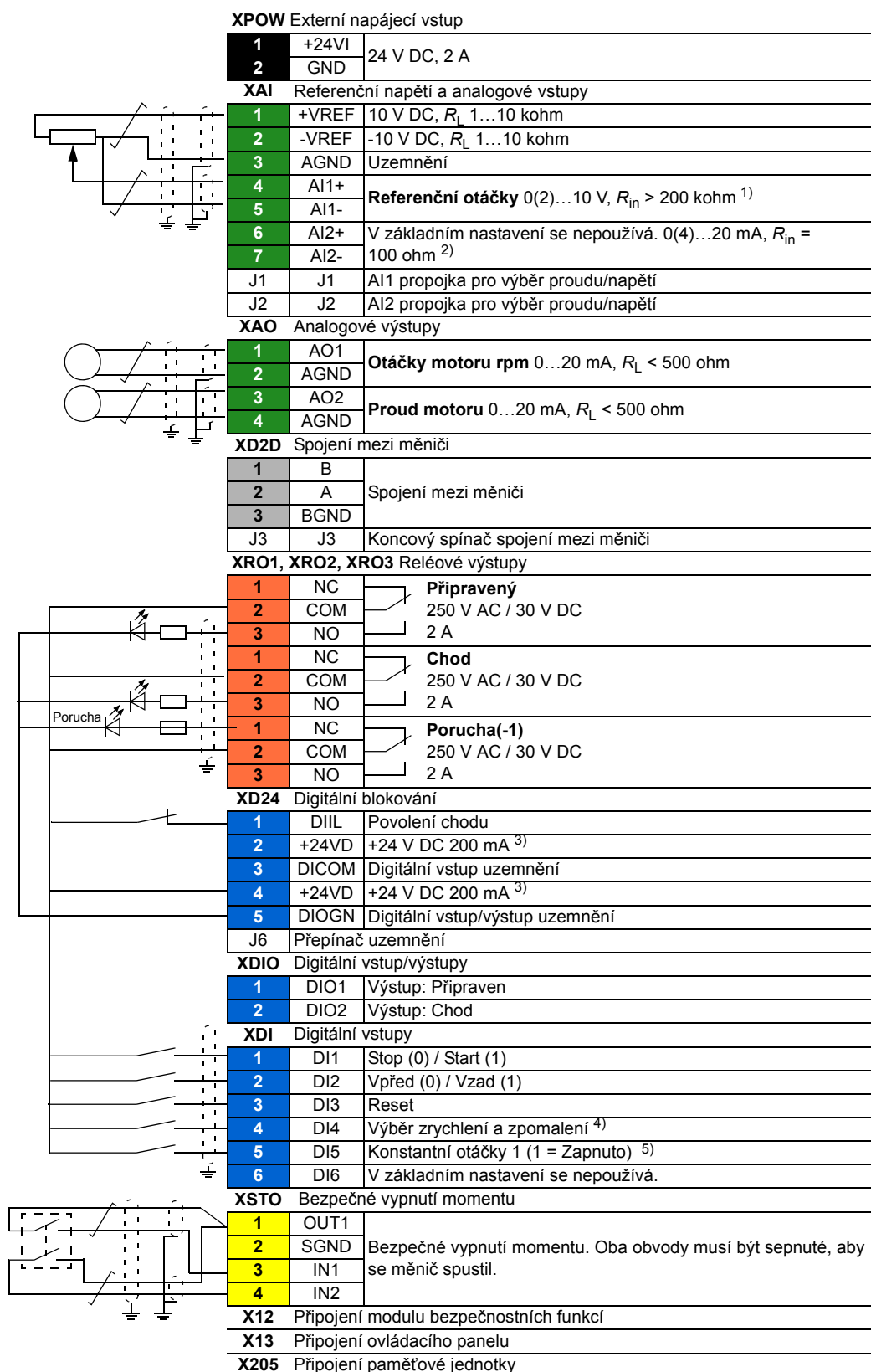


Popis

XPOW	Externí napájecí vstup
XAI	Analogové vstupy
XAO	Analogové výstupy
XD2D	Spojení mezi měniči
XRO1	Reléový výstup 1
XRO2	Reléový výstup 2
XRO3	Reléový výstup 3
XD24	Připojení blokování při startu (DIIL) a +24 V výstup
XDIO	Digitální vstup/výstupy
XDI	Digitální vstupy
XSTO	Připojení bezpečného odpojení momentu
X12	Konektor pro volitelné moduly bezpečnostních funkcí
X13	Připojení ovládacího panelu
X202	Slot 1 pro volitelné součásti
X203	Slot 2 pro volitelné součásti
X204	Slot 3 pro volitelné součásti
X205	Připojení paměťové jednotky
X208	Připojení pomocného chladicího ventilátoru
J1, J2	Propojky pro výběr napětí/proudu (J1, J2) pro analogové vstupy
J3, J6	Propojka k zakončení spojení mezi měniči (J3), propojka pro výběr sdruženého uzemnění digitálních vstupů (J6)



Základní schéma zapojení vstupů/výstupů u rámu R6 až R9



Akceptované velikosti vodičů pro svorky řídicí jednotky: 0,5 ... 2,5 mm² (24...12 AWG). Utahovací momenty: 0,5 N·m (5 lbf·in) pro spletený i plný vodič. Pro svorku X504 (volitelná součást +L504) viz strana 48. Poznámky viz strana 126.

Poznámky:

- 1) Proudový [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] nebo napěťový [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] vstup se volí propojkou J1. Změna nastavení vyžaduje reboot řídicí jednotky.
- 2) Proudový [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] nebo napěťový [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] vstup se volí propojkou J2. Změna nastavení vyžaduje reboot řídicí jednotky.
- 3) Celkové zatížení těchto výstupů je 4,8 W (200 mA / 24 V) minus výkon odebíraný DIO1 a DIO2.
- 4) 0 = rozpojeno, 1 = sepnuto

DI4	Doby náběhu podle
0	Parametry 23.12 a 23.13
1	Parametry 23.14 a 23.15

- 5) Konstantní otáčky 1 jsou definovány parametrem 22.26.

Bližší informace o používání konektorů a propojek jsou uvedeny v následujících odstavcích. Technické údaje konektorů viz odstavce [Technické údaje](#) na straně 129.

■ Propojky a spínače

Propojka/spínač	Popis	Polohy
J1 (AI1)	Určuje, zda se analogový vstup AI1 používá jako proudový nebo napěťový vstup.	☒ Proudový (I) ☐ ☐
		☐ Napěťový (V) ☒
J2 (AI2)	Určuje, zda se analogový vstup AI2 používá jako proudový nebo napěťový vstup.	☒ Proudový (I) ☐ ☐
		☐ Napěťový (U) ☒
J3	Zakončení spojení mezi měniči. Musí být nastaven v koncové poloze, pokud je měnič poslední jednotkou ve spojení.	☒ Sběrnice je zakončena. ☐ Sběrnice není zakončena.
J6	Přepínač sdruženého uzemnění digitálního vstupu. Určuje, zda je DICOM oddělený od DIOGND (tj. společný práh pro digitální vstupy se mění). Viz Schéma izolace a uzemnění na straně 131.	☒ DICOM a DIOGND spojené (základní). ☐ DICOM a DIOGND oddělené.

■ Externí napájení řídicí jednotky

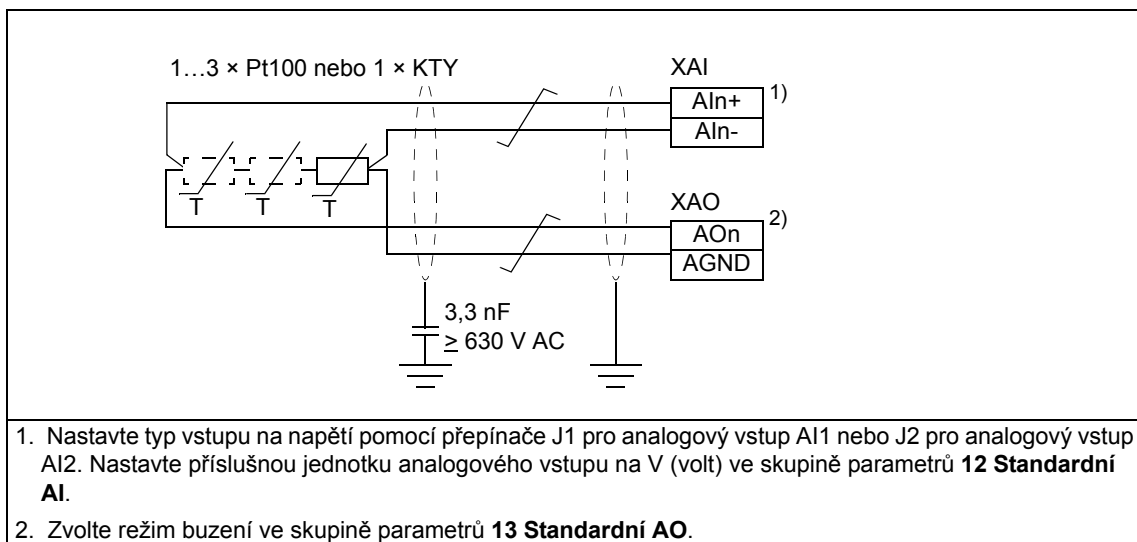
Externí napájení +24 V (2 A) řídicí jednotky lze zapojit do svorkovnice XPOW. Externí napájení se doporučuje, pokud

- řídicí jednotku je nutno udržet v provozu během poruch napájení, například kvůli nepřerušené komunikaci přes fieldbus
- po výpadku napájení je potřeba okamžitý restart (tj. není povolena žádná prodleva ve spuštění řídicí jednotky).

Viz také příručka k firmwaru, parametr **95.04**.

■ AI1 a AI2 jako vstupy čidel Pt100 a KTY84 (XAI, XAO)

Mezi analogový vstup a výstup lze zapojit tři čidla Pt100 nebo jedno čidlo KTY84 pro měření teploty motoru podle obrázku níže. (Alternativně můžete připojit KTY k FEN-11 analogovému/I/O rozšiřujícímu modulu nebo FEN-xx modulu rozhraní snímače.)
Nezapojte oba konce stínění kabelu přímo k zemi. Pokud nemůžete použít na jednom konci kondenzátor, nechte tento konec stínění nezapojený.



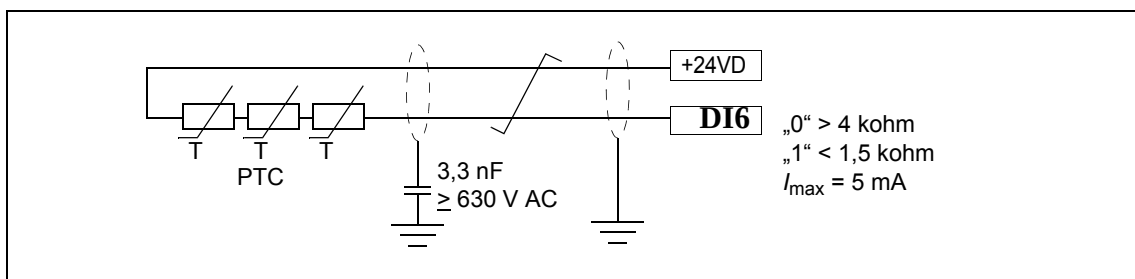
VAROVÁNÍ! Protože vstupy zobrazené výše nejsou izolované podle IEC 60664, připojení čidla teploty motoru vyžaduje dvojí nebo zesílenou izolaci mezi živými částmi motoru a čidlem. Pokud montážní celek nesplňuje tento požadavek, musí být svorky I/O desky chráněny proti kontaktu a nesmí být připojeny k jiným zařízením nebo musí být teplotní čidlo izolováno od I/O svorek.



■ DI6 (XDI:6) jako vstup čidla PTC

Čidla PTC mohou být zapojena k tomuto vstupu pro měření teploty motoru takto. Souhrn odporů čidel nesmí překročit prahový odpor digitálního vstupu při normální provozní teplotě motoru. Nepřipojujte oba konce stínění kabelu přímo k zemi. Pokud nemůžete použít na jednom konci kondenzátor, nechte tento konec stínění nezapojený. Nastavení parametrů viz příručka k firmwaru.

Poznámka: Čidla PTC mohou být alternativně připojena k FEN-xx modulu rozhraní snímače.



VAROVÁNÍ! Protože vstupy zobrazené výše nejsou izolované podle IEC 60664, připojení čidla teploty motoru vyžaduje dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi živými částmi motoru a čidlem. Pokud montážní celek nesplňuje tento požadavek, musí být svorky I/O desky chráněny proti kontaktu a nesmí být připojeny k jiným zařízením nebo musí být teplotní čidlo izolováno od I/O svorek.

■ Vstup DIIL (XD24:1)

Vstup DIIL lze zvolit jako zdroj například pro příkaz nouzového zastavení nebo externí událost. Bližší informace viz příručka k firmwaru

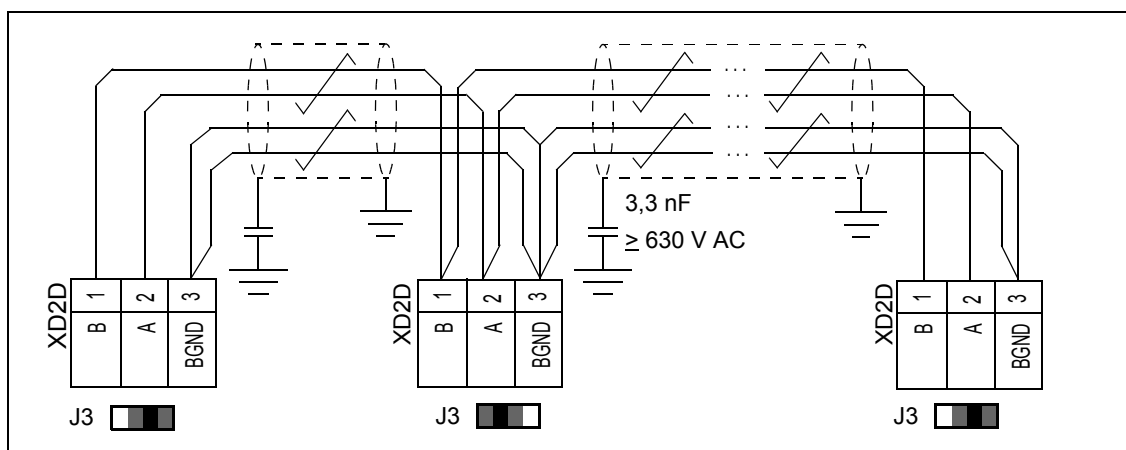
■ Spojení mezi měniči (XD2D)

Spojení mezi měniči je zřetězené, po přenosové lince RS-485, které umožňuje základní komunikaci master/follower s jedním měničem typu master a několika měniči typu follower.

Nastavte propojku aktivace zakončení J3 (viz odstavec [Propojky a spínače](#) výše) vedle této svorkovnice do polohy ON na měničích na koncích spojení mezi měniči. Na měničích mezi nimi nastavte propojku do polohy OFF.

Pro zapojení použijte stíněnou kroucenou dvojlinku (~100 ohm, například kabel kompatibilní s PROFIBUS). Pro nejlepší odolnost se doporučuje kvalitní kabel. Veďte kabel co nejkratší; maximální délka spojení je 100 metrů (328 stop). Zabraňte zbytečným smyčkám a vedení kabelu v blízkosti silových kabelů (například kabelů motoru).

Toto schéma ukazuje zapojení mezi měniči pro rámy R6 až R9.



■ Bezpečné vypnutí momentu (XSTO)

Aby se měnič spustil, musí být obě připojení (OUT1 do IN1 a IN2) sepnutá. V základním nastavení má svorkovnice propojky pro sepnutí obvodu. Odstraňte propojky před připojením externího obvodu pro bezpečné vypnutí momentu k měniči. Viz kapitola [Funkce bezpečného vypnutí momentu](#) na straně 219.

■ Bezpečnostní funkce (X12)

Viz odstavec [Použití funkcí zajišťovaných modulem bezpečnostních funkcí FSO-11 \(volitelná součást +Q973\)](#) na straně 83, kapitola [Funkce bezpečného vypnutí momentu](#) a Uživatelská příručka k FSO-11 (3AUA0000097054 [anglicky]).

Technické údaje

Napájení (XPOW)

24 V ($\pm 10\%$) DC, 2 A
Dodáváno z napájecí jednotky měniče, nebo z externího napájení přes konektor XPOW. Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG).

Reléové výstupy RO1...RO3 (XRO1 ... XRO3)

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)
250 V AC / 30 V DC, 2 A
Chráněné varistory

Výstup +24 V (XD24:2 a XD24:4)

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)
Celkové zatížení těchto výstupů je 4,8 W (200 mA / 24 V) minus výkon odebíraný DIO1 a DIO2.

Digitální vstupy DI1...DI6 (XDI:1 ... XDI:6)

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)
24 V logické úrovně: „0“ < 5 V, „1“ > 15 V
 R_{in} : 2,0 kohm
Typ vstupů: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6)
Hardwarová filtrace: 0,04 ms, digitální filtrace až 8 ms
DI6 (XDI:6) lze alternativně použít jako vstup pro čidla PTC.
„0“ > 4 kohm, „1“ < 1,5 kohm
 I_{max} : 15 mA (pro DI6 5 mA)

Vstup DIIL pro blokování při startu (XD24:1)

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)
24 V logické úrovně: „0“ < 5 V, „1“ > 15 V
 R_{in} : 2,0 kohm
Typ vstupů: NPN/PNP
Hardwarová filtrace: 0,04 ms, digitální filtrace až 8 ms



**Digitální vstupy/výstupy
DIO1 a DIO2****(XDIO:1 a XDIO:2)**

Režim výběru vstupů/výstupů pomocí parametrů.

DIO1 lze konfigurovat jako frekvenční vstup (0...16 kHz s hardwarovou filtrací 4 mikrosekundy) pro obdélníkový signál úrovně 24 V (sinusovou nebo jinou vlnu nelze použít). DIO2 lze konfigurovat jako frekvenční výstup pro obdélníkový signál úrovně 24 V. Viz příručka k firmwaru, skupina parametrů 11.

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)

Jako vstupy:

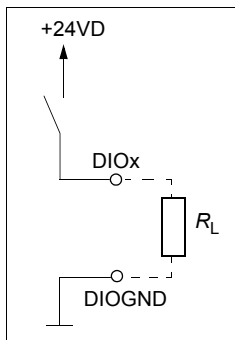
24 V logické úrovně: „0“ < 5 V, „1“ > 15 V

R_{in} : 2,0 kohm

Filtrace: 0,25 ms

Jako výstupy:

Celkový výstupní proud z +24VD je omezen na 200 mA.

**Referenční napětí pro
analogové vstupy +VREF
a -VREF****(XAI:1 a XAI:2)****Analogové vstupy AI1 a AI2
(XAI:4 ... XAI:7).**

Výběr režimu vstupu proudový/napěťový pomocí propojek. Viz strana 103.

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)

10 V ±1 % a -10 V ±1 %, R_{load} 1...10 kohm

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)

Proudový vstup: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm

Napěťový vstup: -10...10 V, R_{in} : > 200 kohm

Diferenční vstupy, rozsah sdruženého režimu ±30 V

Interval vzorkování na kanál: 0,25 ms

Hardwarová filtrace: 0,25 ms, nastavitelná digitální filtrace až 8 ms

Rozklad: 11 bit + znaménkový bit

Nepřesnost: 1 % v plném rozsahu

Nepřesnost pro čidla Pt100: 10 °C (18 °F)

**Analogové výstupy AO1
a AO2 (XAO)**

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)

0...20 mA, R_{load} < 500 ohm

Frekvenční rozsah: 0...300 Hz

Rozklad: 11 bit + znaménkový bit

Nepřesnost: 2 % plného rozsahu

**Spojení mezi měniči
(XD2D)**

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)

Fyzická vrstva: RS-485

Zakončení přepínačem

**Připojení bezpečného
vypnutí momentu (XSTO)**

Průměr konektoru 5 mm (0,2 palce), velikost vodiče 2,5 mm² (14 AWG)

Rozsah vstupního napětí: -3...30 V DC

Logické úrovně: „0“ < 5 V, „1“ > 17 V

Aby se měnič spustil, musí být obě připojení sepnutá (OUT1 do IN1 a IN2).

Spotřeba proudu: 55 mA (trvalý provoz)

EMC (odolnost) podle IEC 61326-3-1

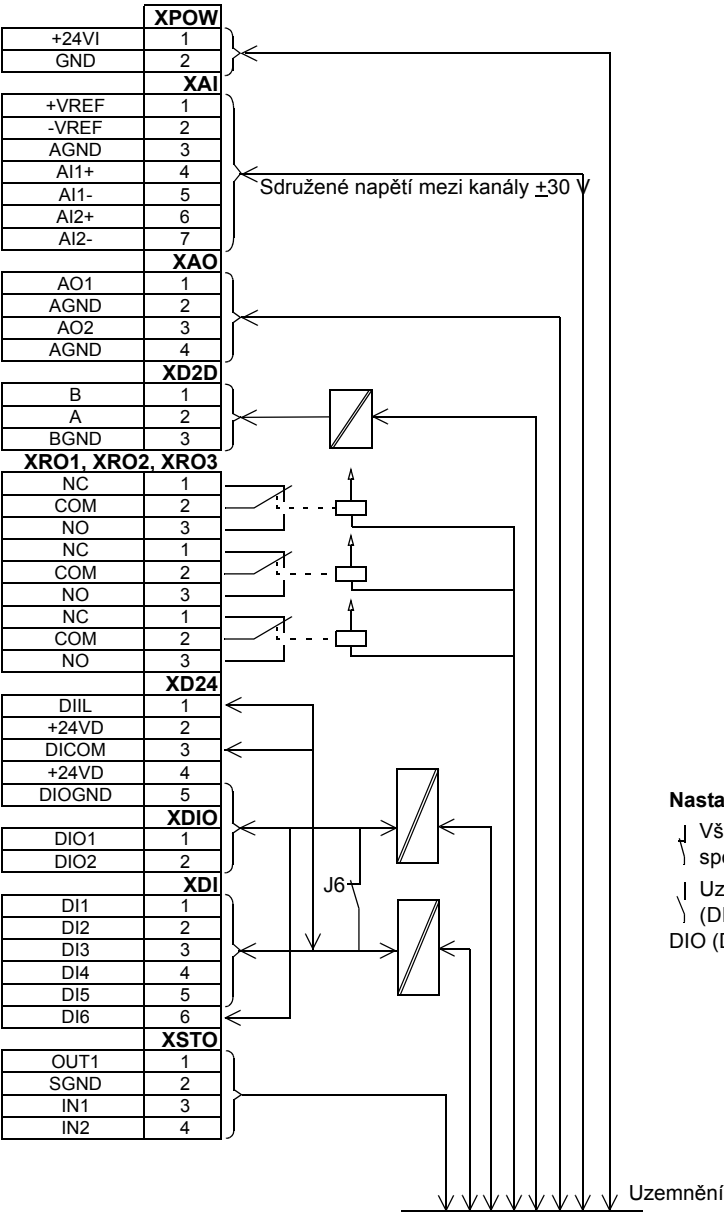
**Ovládací panel / připojení
k PC**

Konektor: RJ-45

Délka kabelu < 3 m (10 stop)

Svorky na desce splňují požadavky zvláště nízkého ochranného napětí (PELV). Požadavky PELV u reléového výstupu nejsou splněny, pokud se relé používá s napětím vyšším než 48 V.

Schéma izolace a uzemnění



Nastavení přepínače J6:

- Všechny digitální vstupy a výstupy mají společnou zem.
- Uzemnění digitálních vstupů DI1...DI5 a DIIL (DIOCOM) je oddělené od signálové země DIO (DIOGND) (izolační napětí 50 V).





8

Řídicí jednotka rámů R10 a R11

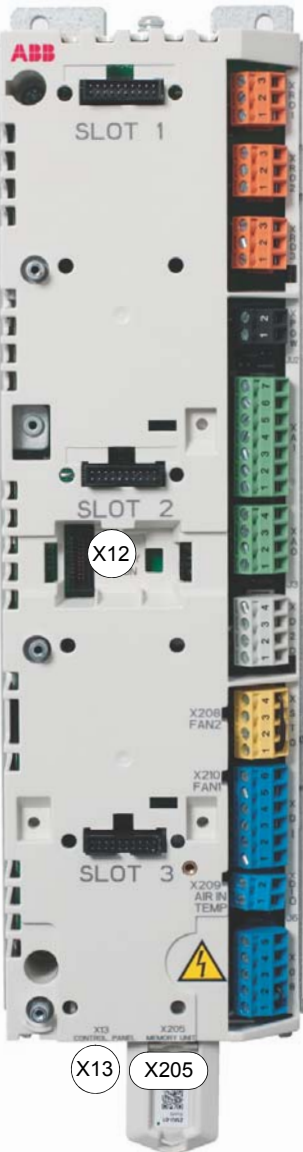
Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje základní schéma zapojení vstupů a výstupů, popis svorek a technické údaje pro řídicí jednotku (ZCU-14) měničů v rámech R10 a R11.



Uspořádání

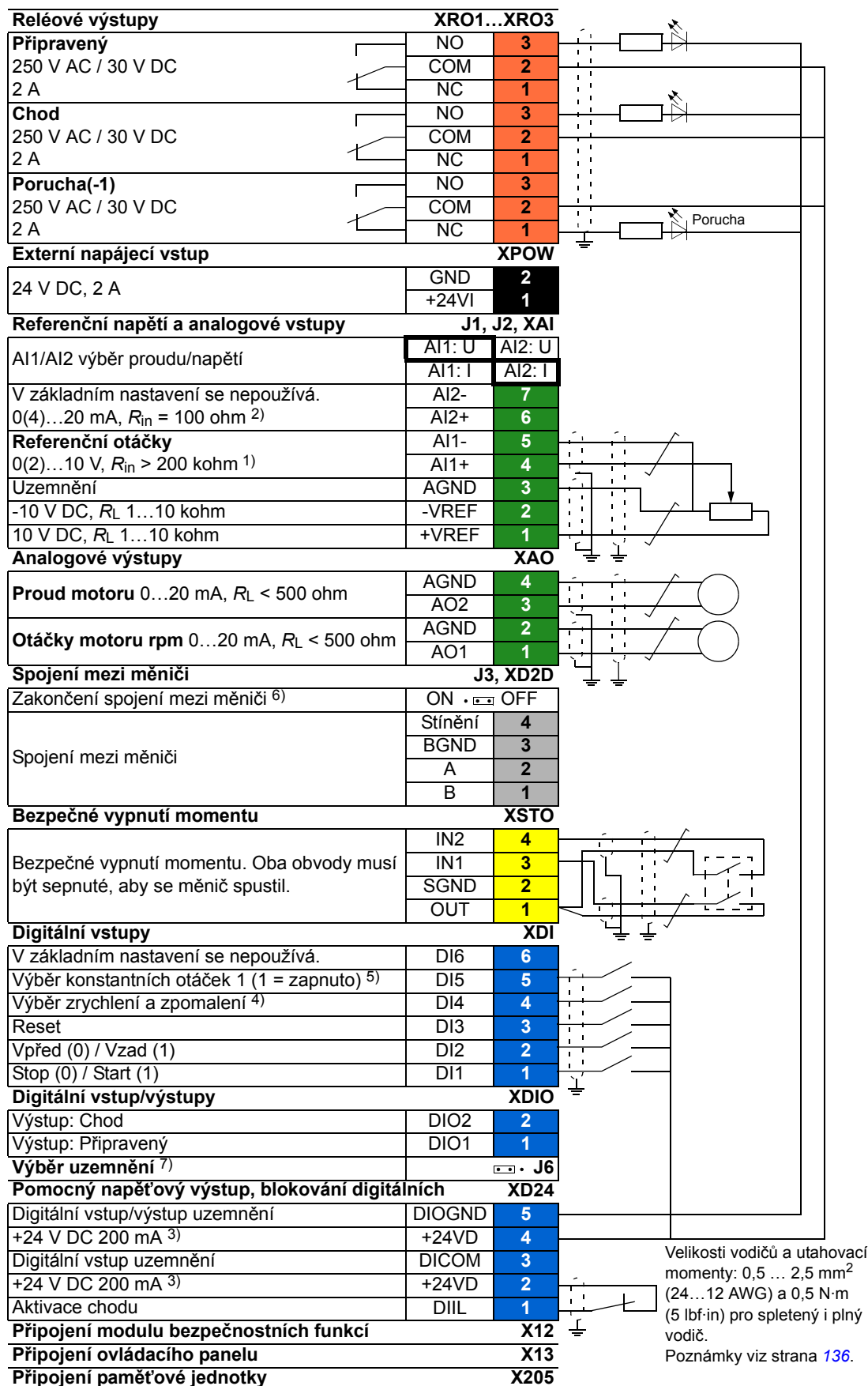
Uspořádání připojovacích svorek externího řízení řídicí jednotky je zobrazeno níže.



The image shows the front of an ABB control unit with three slots labeled SLOTT 1, SLOTT 2, and SLOTT 3. Various terminal blocks are visible, including XPOW, XAI, XAO, XD2D, XRO1, XRO2, XRO3, XD24, XDIO, XDI, XSTO, X12, J3, X205, X208, X210, X209, X13, and X205. A screwdriver icon is shown on the left side of the image.

	Popis
XPOW	Externí napájecí vstup
XAI	Analogové vstupy
XAO	Analogové výstupy
XD2D	Spojení mezi měniči
XRO1	Reléový výstup RO1
XRO2	Reléový výstup RO2
XRO3	Reléový výstup RO3
XD24	Připojení blokování při startu (DIIL) a výstup +24 V
XDIO	Digitální vstup/výstupy)
XDI	Digitální vstupy)
XSTO	Připojení bezpečného odpojení momentu
X12	Konektor pro volitelné moduly bezpečnostních funkcí
X13	Připojení ovládacího panelu
Slot 1	Modul volitelných součástí
Slot 2	Modul volitelných součástí
Slot 3	Modul volitelných součástí
X205	Paměťová jednotka
J1, J2	Propojky pro výběr napětí/proudu (J1, J2) pro analogové vstupy
J3	Propojka zakončení spojení mezi měniči
J6	Propojka sdruženého uzemnění digitálního vstupu

Základní schéma zapojení vstupů/výstupů u rámu R10 a R11



Poznámky:

- 1) Proudový [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] nebo napěťový [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] vstup se volí propojkou J1. Změna nastavení vyžaduje reboot řídicí jednotky.
- 2) Proudový [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] nebo napěťový [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] vstup se volí propojkou J2. Změna nastavení vyžaduje reboot řídicí jednotky.
- 3) Celkové zatížení těchto výstupů je 4,8 W (200 mA / 24 V) minus výkon odebíraný tDIO1 a DIO2.
- 4) 0 = rozpojeno, 1 = sepnuto

DI4	Doby náběhu podle
0	Parametry 23.12 a 23.13
1	Parametry 23.14 a 23.15

- 5) Konstantní otáčky 1 jsou definovány parametrem 22.26.
- 6) Musí být nastaven na ON, pokud je měnič poslední jednotkou ve spojení mezi měniči (D2D).
- 7) Určuje, zda je DICOM oddělený od DIOGND (tj. společný práh pro digitální vstupy se mění).
☐ • DICOM spojený s DIOGND. ☐ • DICOM a DIOGND oddělené

Bližší informace o používání konektorů a propojek jsou uvedeny v následujících odstavcích.

Viz kapitola **Řídicí jednotka rámu R6 až R9** pro popisy

- Externí napájení řídicí jednotky
- AI1 a AI2 jako vstupy čidel Pt100 a KTY84 (XAI, XAO)
- DI6 (XDI:6) jako vstup čidla PTC
- Vstup DIIL (XD24:1)
- Bezpečné vypnutí momentu (XSTO)
- Bezpečnostní funkce (X12)
- Technické údaje konektorů.

Spojení mezi měniči (XD2D)

Spojení mezi měniči je zřetězené, po přenosové lince RS-485, které umožňuje základní komunikaci master/follower s jedním měničem typu master a několika měniči typu follower.

Nastavte propojku aktivace zakončení J3 vedle této svorkovnice do polohy ON na měničích na koncích spojení mezi měniči. Na měničích mezi nimi nastavte propojku do polohy OFF.

Pro zapojení použijte stíněnou kroucenou dvojlinku (~100 ohm, například kabel kompatibilní s PROFIBUS). Pro nejlepší odolnost se doporučuje kvalitní kabel. Ved'te kabel co nejkratší; maximální délka spojení je 100 metrů (328 stop). Zabraňte zbytečným smyčkám a vedení kabelu v blízkosti silových kabelů (například kabelů motoru).

Toto schéma ukazuje zapojení mezi měniči pro rámy R10 a R11.

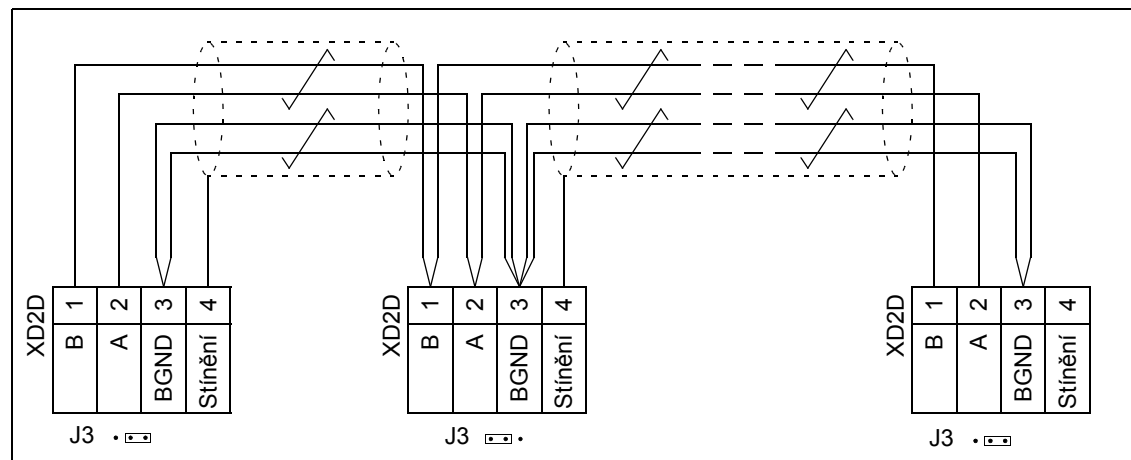
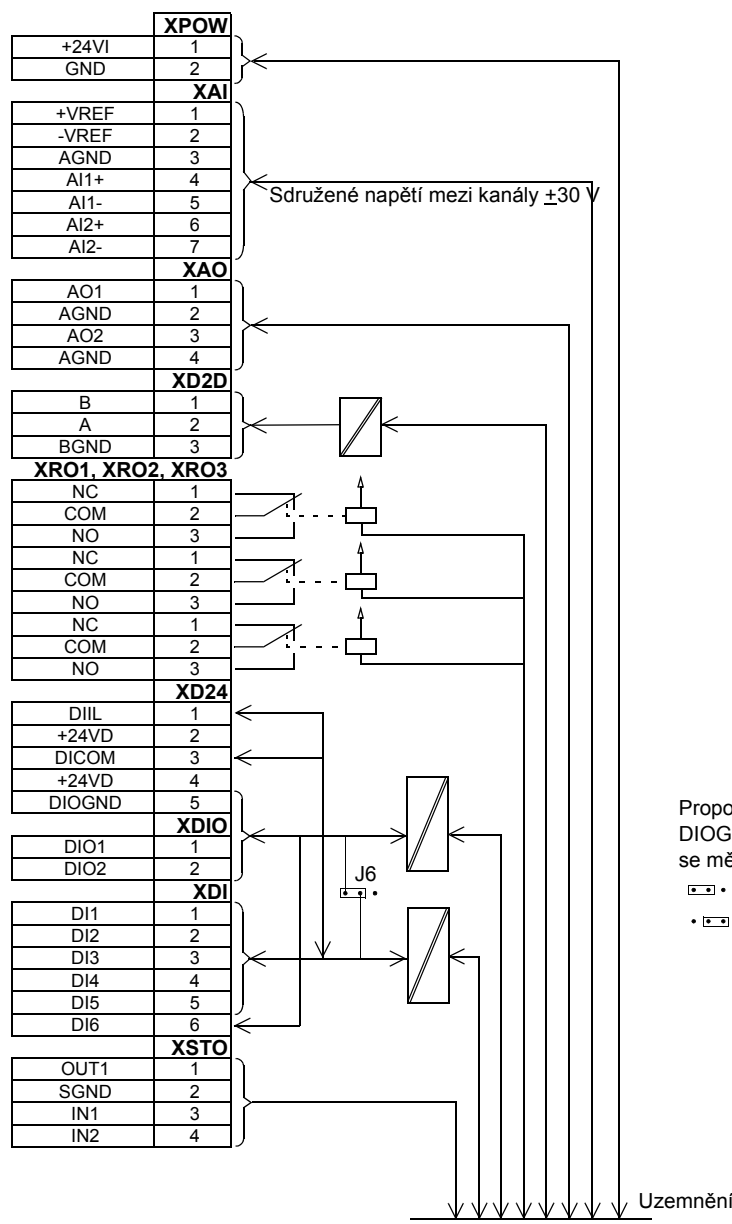


Schéma izolace a uzemnění



Propojka J6 určuje, zda je DICOM oddělený od DIOGND (tj. společný práh pro digitální vstupy se mění).

- □ • DICOM spojený s DIOGND.
- □ • DICOM a DIOGND oddělené.





9

Kontrolní seznam pro instalaci

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje kontrolní seznam pro instalaci, který musíte projít před spuštěním měniče.

Varování



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

Kontrolní seznam

Než zahájíte práci, proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16. Projděte si kontrolní seznam společně s další osobou.

Zkontrolujte...	☒
Provozní podmínky v okolí měniče vyhovují specifikacím uvedeným v kapitole Technické údaje .	☐
Skříň měniče je připevněna k podlaze, a je-li to nutné kvůli vibracím atd., také seshora ke stěně nebo střeše.	☐
Chladicí vzduch bude volně proudit do skříně měniče a ven,	☐
<u>Pokud bude měnič připojen k IT (neuzemněné) síti nebo k síti TN uzemněné v rozích:</u> Je odpojený volitelný EMC filtr (+E200, +E202) měniče (pokud se použije). Viz strana 92.	☐

Zkontrolujte...	☒
<u>Pokud byl měnič uskladněn déle než rok:</u> Elektrolytické stejnosměrné kondenzátory ve stejnosměrném meziobvodu měniče byly reformovány. Viz <i>Návod k reformování kondenzátorů modulu měniče</i> (3BFE64059629 [anglicky]).	☐
Mezi měničem a rozvodnou deskou je dostatečně dimenzovaný vodič ochranného uzemnění a tento vodič je zapojen k příslušné svorce. Správné uzemnění bylo rovněž změřeno v souladu s předpisy.	☐
Mezi motorem a měničem je dostatečně dimenzovaný vodič ochranného uzemnění a tento vodič je zapojen k příslušné svorce. Správné uzemnění bylo rovněž změřeno v souladu s předpisy.	☐
<u>Pouze pro měniče s volitelnou součástí +D150:</u> Mezi uživatelsky instalovaným brzdným odporem a měničem je dostatečně dimenzovaný vodič ochranného uzemnění a tento vodič je zapojen k příslušné svorce. Správné uzemnění bylo rovněž změřeno v souladu s předpisy.	☐
Napájecí napětí odpovídá jmenovitému vstupnímu napětí měniče. Zkontrolujte typový štítek.	☐
Nastavené napětí pomocného napěťového transformátoru (T21) je správné. Viz strana 115.	☐
Vstupní napájecí kabel je zapojen do příslušných svorek, pořadí fází je správné a svorky jsou utažené. (Zkontrolujte zatažením za vodiče.)	☐
Kabel motoru je zapojen do příslušných svorek, pořadí fází je správné a svorky jsou utažené. (Zkontrolujte zatažením za vodiče.)	☐
Kabel motoru (a kabel brzdného odporu, pokud se používá) je veden mimo ostatní kabely.	☐
Ke kabelu motoru nejsou připojeny žádné kondenzátory pro kompenzaci účinníku.	☐
<u>Pokud se použije připojení pro přemostění měniče:</u> Stykač pro přímé napájení motoru ze sítě a výstupní stykač měniče jsou buď mechanicky, nebo elektricky blokovány, tj. nemohou být současně sepnuty.	☐
Externí brzdný odpor (používá-li se) je zapojen do příslušných svorek, pořadí fází je správné a svorky jsou utažené. (Zkontrolujte zatažením za vodiče.)	☐
Kabel brzdného odporu je veden mimo ostatní kabely.	☐
Řídicí kabely jsou zapojeny do příslušných svorek, pořadí fází je správné a svorky jsou utažené. (Zkontrolujte zatažením za vodiče.)	☐
Uvnitř měniče se nenacházejí žádné nástroje, cizorodé předměty ani prach z vrtání.	☐
Všechny krycí plechy a kryt svorkovnice motoru jsou nasazené. Dveře skříně jsou zavřené.	☐
Motor a hnaná zařízení jsou připraveny ke spuštění.	☐

10

Spouštění

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje postup spouštění měniče. Výchozí označení zařízení (pokud se použije) je uvedeno v závorkách za názvem, například „hlavní vypínač-odpojovač (Q1)“. Stejně označení zařízení se zpravidla rovněž používá v obvodových schématech.

Postup spouštění

Činnost	☒
Bezpečnost	
 VAROVÁNÍ! Během spouštění dodržujte bezpečnostní pokyny. Viz kapitola Bezpečnostní pokyny na straně 13.	☐
Kontroly/nastavení bez připojeného napětí	
Zkontrolujte mechanickou a elektrickou instalaci měniče. Viz Kontrolní seznam pro instalaci na straně 139.	☐
Měniče s monitorováním poruchy uzemnění pro IT (neuzemněné) systémy (volitelná součást +Q954): Upravte nastavení monitoru poruchy uzemnění, aby odpovídalo instalaci. Viz obvodová schémata v dodávce a <i>IRDH275B Návod k obsluze monitoru poruchy uzemnění</i> společnosti Bender (kód: TGH1386en).	☐



Činnost	☒
<u>Měniče s relé Pt100 (volitelné součásti +L506):</u> • Zkontrolujte zapojení podle obvodových schémat v dodávce. • Nastavte úroveň pro alarm a vypnutí relé Pt100. Nastavte úroveň pro alarm a vypnutí relé Pt100 co nejnižší na základě provozní teploty a výsledků zkoušek stroje. Úroveň vypnutí lze nastavit například o 10 °C výše, než je teplota stroje při maximálním zatížení při maximální teplotě prostředí. Doporučujeme nastavit provozní teploty relé, standardně například takto: • 120...140 °C, pokud se používá pouze vypínání • alarm 120...140 °C a vypnutí 130...150 °C, pokud se používá alarm i vypnutí.	☐
Připojení měniče k elektrické síti	
Zavřete dveře skříně.	☐
Zkontrolujte, že je bezpečné připojit napětí. Dbejte na to, aby: • dveře skříně byly zavřené • nikdo nepracoval na měniči ani obvodech, které jsou zapojeny zvenku do skříně měniče • byl nasazený kryt na svorkovnici motoru.	☐
Zavřete hlavní vypínač-odpojovač (Q1).	☐
Nastavení parametrů měniče a provedení prvního spuštění	
Nastavte řídicí program měniče. Postupujte podle příslušného průvodce spouštěním nebo příručky k firmwaru. Pouze pro některé řídicí programy existuje samostatný průvodce spouštěním. <u>Měniče s odporovým brzděním (volitelné):</u> viz také odstavec Spouštění v kapitole Odporové brzdění. Pokud potřebujete další informace k používání ovládacího panelu, viz <i>ACS-AP-X Uživatelská příručka k pomocným ovládacím panelům</i> (3AUA0000085685 (anglicky)).	☐
<u>Měniče s hlavním stykačem (Q2, volitelná součást +F250):</u> Sepněte hlavní stykač přepnutím provozního spínače na dveřích skříně z polohy OFF do ON.	☐
Provedte první spuštění měniče a motoru.	☐
Zastavte motor a měnič.	☐
<u>Měniče s modulem adaptéru fieldbus (volitelné):</u> Nastavte parametry pro fieldbus. Aktivujte příslušného asistenta v řídicím programu nebo si přečtěte uživatelskou příručku k modulu adaptéru fieldbus a příručku k firmwaru měniče. Ne všechny řídicí programy obsahují asistenty. Zkontrolujte, že mezi měničem a PLC funguje komunikace.	☐
<u>Měniče s modulem rozhraní snímače (volitelné):</u> Nastavte parametry snímače. Aktivujte příslušného asistenta v řídicím programu nebo si přečtěte uživatelskou příručku k modulu rozhraní snímače a příručku k firmwaru měniče. Ne všechny řídicí programy obsahují asistenty.	☐
Kontroly při provozu se zátěží	
Zkontrolujte, že se chladicí ventilátory volně otáčejí správným směrem a vzduch proudí směrem vzhůru. List papíru umístěný na mříž sání (dveře) se udrží na místě. Ventilátory běží bez hluku.	☐
Zkontrolujte, že se motor spustí, zastaví a udržuje nastavenou rychlost ve správném směru, když je ovládán z ovládacího panelu.	☐
Zkontrolujte, že se motor spustí, zastaví a udržuje nastavenou rychlost ve správném směru, když je ovládán přes zákaznické vstupy/výstupy nebo fieldbus.	☐
<u>Měniče, ve kterých se používá řídicí obvod pro bezpečné vypnutí momentu:</u> Vyzkoušejte a ověřte provoz funkce bezpečného vypnutí momentu. Spuštění včetně přejímací zkoušky na straně 224.	☐



Činnost	☒
<u>Měniče s obvodem nouzového zastavení (volitelné součásti +Q951, +Q952, +Q963, +Q964):</u> Vyzkoušejte a ověřte provoz obvodu nouzového zastavení. Viz obvodová schémata v dodávce a pokyny k zapojení, spouštění a ovládání této volitelné součásti (viz strana 82).	☐
<u>Měniče s funkcí ochrany před neočekávaným spuštěním s bezpečnostním relé (volitelná součást +G957):</u> Vyzkoušejte a ověřte fungování obvodu ochrany před neočekávaným spuštěním. Viz obvodová schémata v dodávce a pokyny k zapojení, spouštění a ovládání této volitelné součásti (viz strana 83).	☐





11

Vyhledávání poruch

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje možnosti vyhledávání poruch u měniče.

LED

Umístění	LED	Barva	Pokud LED svítí
Základna pro montáž ovládacího panelu	NAPÁJENÍ	Zelená	Řídicí jednotka je napájena a +15 V je dodáváno do ovládacího panelu.
	ZÁVADA	Červená	Měnič je ve stavu poruchy.

Varovná a poruchová hlášení

Popisy, příčiny a kroky k nápravě varovných a poruchových hlášení řídicího programu měniče viz příručka k firmwaru.

12

Údržba

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje pokyny k preventivní údržbě.

Intervaly údržby

Pokud je měnič nainstalován ve vhodném prostředí, vyžaduje jen velmi malou údržbu. Následující tabulka uvádí intervaly běžné údržby doporučené ABB.

Doporučené intervaly údržby a výměny součástí jsou založeny na předepsaných provozních a okolních podmínkách. Společnost ABB doporučuje každoroční prohlídky měničů, aby byla zajištěna maximální spolehlivost a optimální výkon. Bližší informace k údržbě získáte od místního zástupce servisu ABB. Na internetu přejděte na www.abb.com/searchchannels. Prostudujte si pokyny k údržbě v této kapitole.

■ Tabulka intervalů preventivní údržby

Součást	Počet let od uvedení do provozu																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Chlazení																					
Hlavní chladicí ventilátor modulu měniče (rámy R6 až R9)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)
Hlavní chladicí ventilátor modulu měniče (rámy R10 a R11)			(R)			(R)			(R)			(R)			(R)			R (R)			(R)
Pomocný chladicí ventilátor modulu měniče (rámy R6 až R9)			R			R			R			R			R			R			R
Pomocný chladicí ventilátor IP55 modulu měniče (rámy R8 a R9)			R			R			R			R			R			R			R
Chladicí ventilátory oddílů obvodových desek modulu měniče (rámy R10 a R11)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)

Součást	Počet let od uvedení do provozu																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Chladicí ventilátor skříně (vnitřní)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)
Chladicí ventilátor skříně (dveře)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)
Chladicí ventilátor skříně (IP54)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)
Stárnutí																					
Baterie pro ovládací panel a řídicí jednotku ZCU									R									R			
Aby se udržoval optimální výkon a spolehlivost měniče, kontaktujte ABB minimálně jednou za tři roky kvůli případné výměně stárnoucích součástí jako obvodové desky, elektrolytické kondenzátory a ploché kabely.																					
Zapojení a prostředí																					
Dveře skříně a střešní filtry (IP54)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Sítě v přívodech vzduchu IP22 a IP42 (dveře)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
Dotažení svorek	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
Prašnost, koroze a teplota	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
Náhradní díly																					
Reformování kondenzátoru.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Doporučené každoroční čištění prováděné uživatelem																					
• Vyčistěte vstupní síť IP22 (UL typ 1) a IP42 (UL typ 1 s filtrem) na dveřích skříně. • Vyčistěte vnitřek skříně a chladiče modulu měniče.																					
Doporučené každoroční kontroly prováděné uživatelem																					
• Zkontrolujte pevnost kabelů a svorek přípojníc. Podle potřeby utáhněte. • Dbejte na to, aby provozní podmínky (prašnost, vlhkost, teplota) byly v souladu se specifikacemi měniče.																					

(I) Zraková kontrola a případný zásah údržby

P Provádění prací na pracovišti nebo mimo ně (uvádění do provozu, zkoušky, měření nebo jiná práce)

R Výměna součástí, pokud je okolní teplota pod 40 °C (104 °F) a nevyskytuje se cyklické silné zatížení ani trvalé jmenovité zatížení.

(R) Výměna součástí v náročných provozních podmínkách: okolní teplota je trvale vyšší než 40 °C (104 °F) nebo je prostředí zvláště prašné nebo vlhké nebo pokud se vyskytuje cyklické zatížení nebo pokud je jmenovité zatížení trvale vysoké.

Vyčištění vnitřku skříně



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.



VAROVÁNÍ! Použijte vysavač s antistatickou hadicí a hubicí. Použitím normálního vysavače dochází k antistatickým výbojům, které mohou poškodit obvodové desky.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. V případě nutnosti vyčistěte vnitřek skříně měkkým kartáčem a vysavačem.
3. Zkontrolujte sítě/filtry na vstupech a výstupech vzduchu skříně. Podle potřeby vyčistěte.

Měniče IP22 (UL typ 1) a IP42 (UL typ 1 s filtrem): viz odstavec [Vyčištění sítí na přívodu vzduchu \(dveře\) \(IP22 / UL typ 1, IP42 / UL typ 1 s filtrem\)](#) níže.

Měniče IP54 (UL typ 12): viz odstavec [Výměna vzduchových filtrů \(IP54 / UL typ 12\)](#).

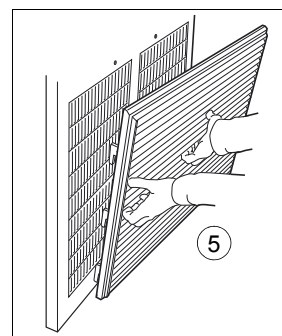
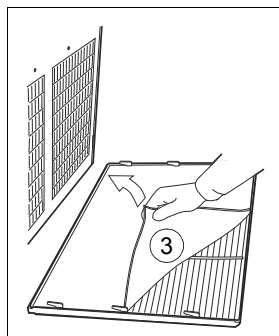
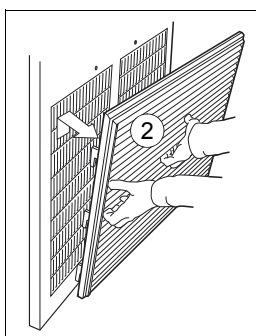
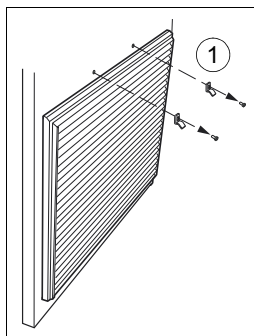
Vyčištění sítí na přívodu vzduchu (dveře) (IP22 / UL typ 1, IP42 / UL typ 1 s filtrem)



VAROVÁNÍ! Použijte vysavač s antistatickou hadicí a hubicí. Použitím normálního vysavače dochází k antistatickým výbojům, které mohou poškodit obvodové desky.

Zkontrolujte prašnost sítí na přívodu vzduchu. Pokud prach nelze odstranit vysátím zvenku přes otvory v mřížce pomocí malé hubice, postupujte následujícím způsobem:

1. Odstraňte upevňovací prvky na horní části mřížky.
2. Zvedněte mřížku a odtáhněte ji od dveří.
3. Vyjměte síť lehkým pootočením úchytek.
4. Vysajte síť.
5. V opačném pořadí znovu nasadte síť a mřížku.

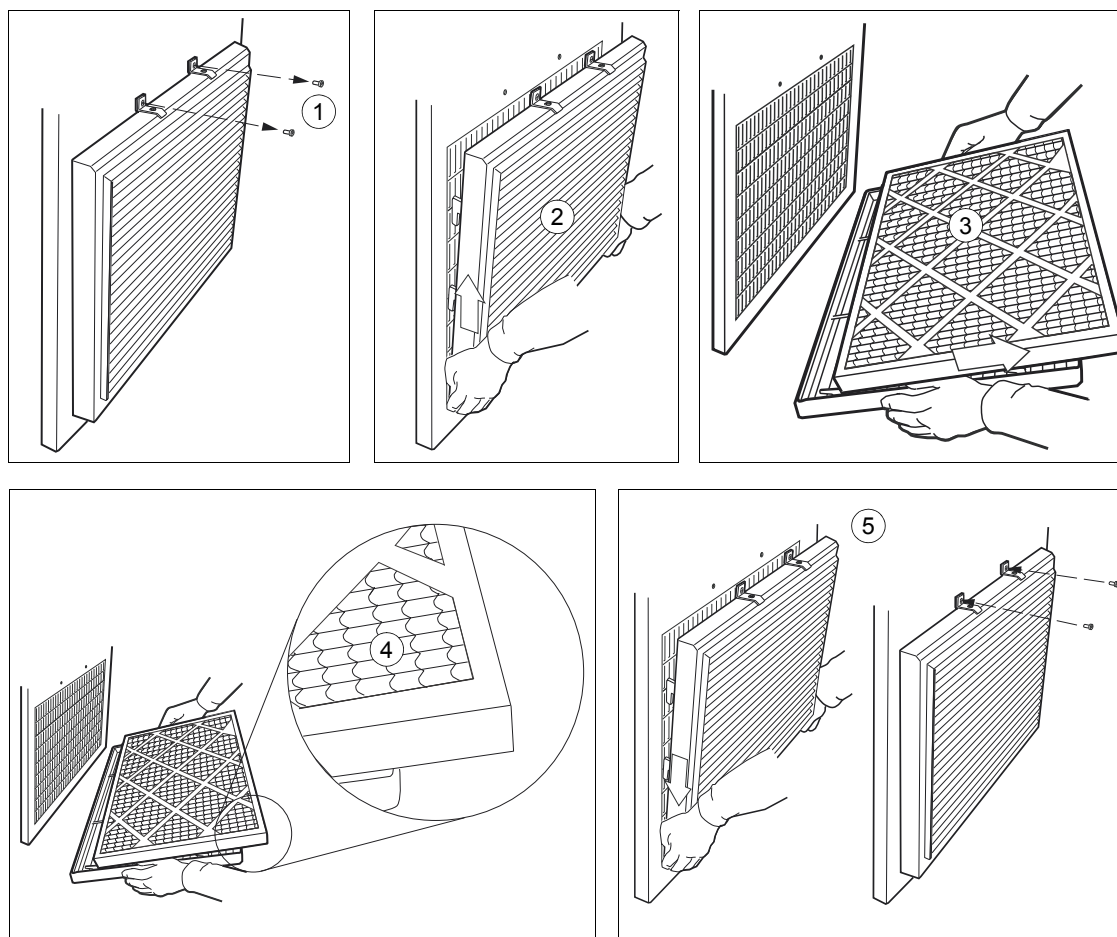


Výměna vzduchových filtrů (IP54 / UL typ 12)

Vzduchové filtry zkontrolujte a podle potřeby vyměňte (správné typy filtrů viz strana [198](#)).

■ Vstupní filtry (dveře) (IP54 / UL typ 12)

1. Odstraňte upevňovací prvky na horní části mřížky.
2. Zvedněte mřížku a odtáhněte ji od dveří.
3. Vyjměte filtrační plachetku.
4. Do mřížky umístěte novou filtrační plachetku tak, aby strana s kovovým drátem směřovala ke dveřím.
5. Mřížku nasadte v opačném pořadí.



■ Výstupní filtry (střecha) (IP54 / UL typ 12)

1. Zvedněte přední a zadní mřížku skříně ventilátoru a vyjměte je
2. Vyjměte filtrační plachetku.
3. Do mřížky vložte novou filtrační plachetku.
4. Mřížku nasadte v opačném pořadí.

Chladič

Na žebrech chladiče modulu měniče se zachycuje prach z chladicího vzduchu. Pokud není chladič čistý, u měniče dochází k výskytu varování a poruch vlivem přehřátí. V případě potřeby vyčistěte chladič takto.



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.



VAROVÁNÍ! Použijte vysavač s antistatickou hadicí a hubicí. Použitím normálního vysavače dochází k antistatickým výbojům, které mohou poškodit obvodové desky.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Vytáhněte modul měniče ze skříně.
3. Vyjměte chladicí ventilátory modulu. Viz odstavec [Ventilátory](#) níže.
4. Použijte proud suchého čistého tlakového vzduchu (ne vlhkého) zdola nahoru a současně použijte vysavač na výstupu vzduchu k zachycení prachu. **Poznámka:** Pokud hrozí riziko, že prach vnikne do sousedních zařízení, provádějte čištění v jiné místnosti
5. Znovu nasadte chladicí ventilátor.

Ventilátory

Životnost chladicího ventilátoru měniče závisí na době chodu ventilátoru, okolní teplotě a koncentraci prachu. Aktuální signál, který označuje dobu chodu chladicího ventilátoru, viz příručka k firmwaru. Po výměně ventilátoru resetujte signál doby chodu.

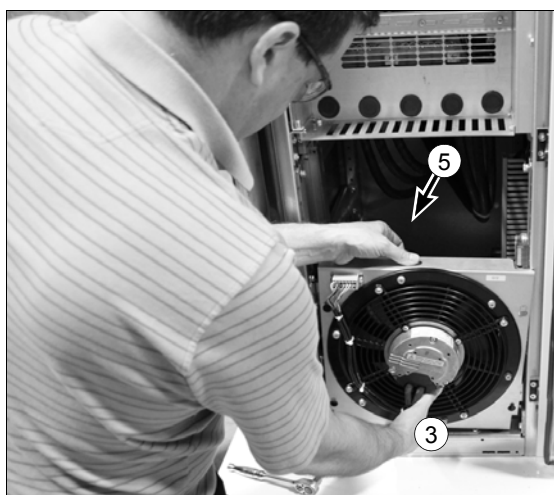
Náhradní ventilátory získáte v ABB. Nepoužívejte jiné náhradní díly, než jaké uvádí materiály ABB.

■ Výměna ventilátorů ve „dveřích“ skříně



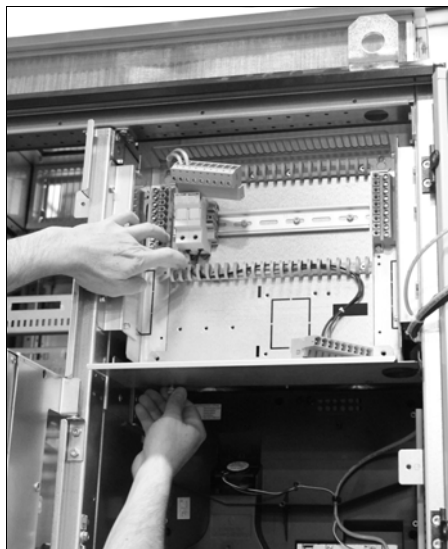
VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Vyjměte montážní desku nad ventilátorem.
3. Uvolněte čtyři montážní šrouby v montážní desce ventilátoru.
4. Zvedněte montážní desku nahoru.
5. Vypojte napájecí vodiče.
6. Odeberte montážní desku ventilátoru.
7. Vyjměte ventilátor z montážní desky.
8. V opačném pořadí nainstalujte nový ventilátor.



■ Výměna ventilátorů ve skříni (rámy R6 až R9)

1. Demontáž montážní desky ventilátoru viz odstavec [Výměna modulu měniče \(rámy R6 až R8\)](#) na straně 162 (kroky 1 až 3 a 13) nebo odstavec [Výměna modulu měniče \(rám R9\)](#) na straně 167 (kroky 1, 9 a 10). Pro rám R9 s volitelnou součástí +C129 viz také níže:



2. Vyjměte ventilátor z montážní desky.
 3. V opačném pořadí nainstalujte nový ventilátor.
-

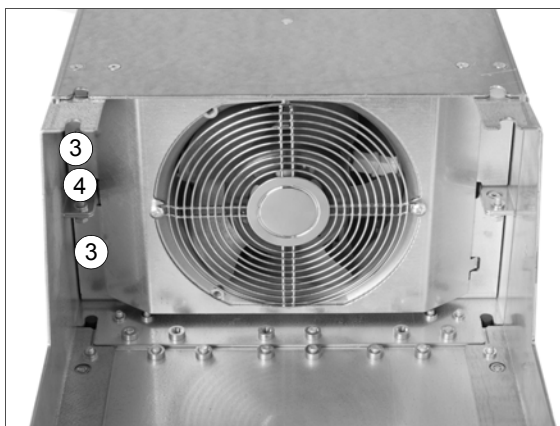
■ Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rámy R6 až R8)



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*.

V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Vysuňte modul měniče podle popisu v *Výměna modulu měniče (rámy R6 až R8)* na straně 162.
3. Vyšroubujte montážní šrouby z montážní desky ventilátoru (níže pohled zdola).
4. Stáhněte montážní desku ventilátorů dolů z boční hrany.
5. Vypojte napájecí vodiče.
6. Odeberte montážní desku ventilátoru.
7. Vyjměte ventilátor z montážní desky.
8. V opačném pořadí nainstalujte nový ventilátor.

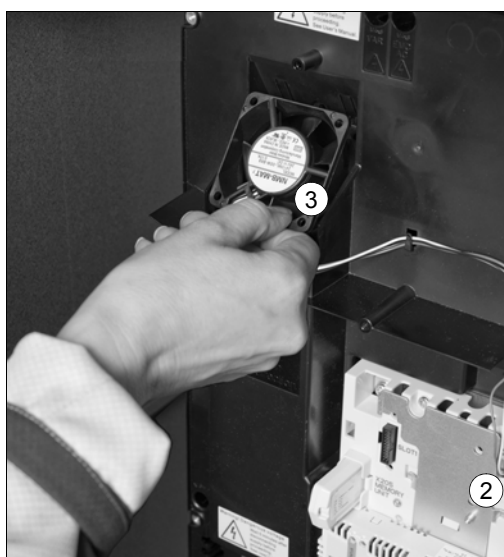


■ Výměna pomocného chladicího ventilátoru modulu měniče (rámy R6 až R9)



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Vypojte napájecí vodiče ze svorky řídicí jednotky X208:FAN2.
3. Zvedněte ventilátor nahoru.
4. V opačném pořadí nainstalujte nový ventilátor. Dbejte na to, aby šipka na ventilátoru směřovala nahoru.



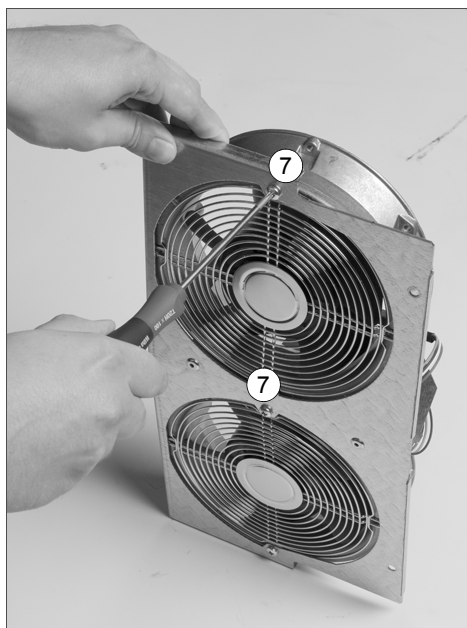
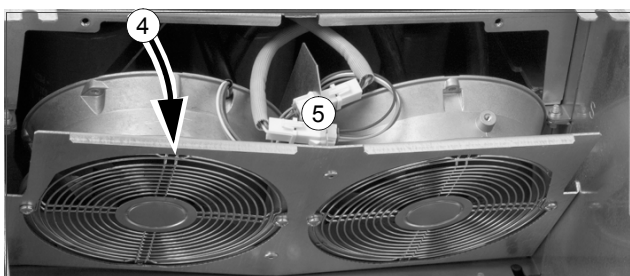
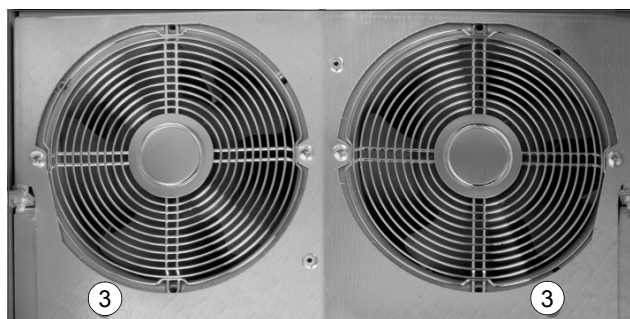
■ Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rám R9)



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*.

V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Vysuňte modul měniče podle popisu v *Výměna modulu měniče (rám R9)*, strana 167.
3. Vyšroubujte dva montážní šrouby z montážní desky ventilátoru (níže pohled z dolní části modulu měniče).
4. Obráťte montážní desku směrem dolů.
5. Odpojte napájecí vodiče ventilátoru.
6. Vyměňte montážní desku ventilátoru.
7. Vyměňte ventilátor vyšroubováním dvou montážních šroubů.
8. V opačném pořadí nainstalujte nový ventilátor.



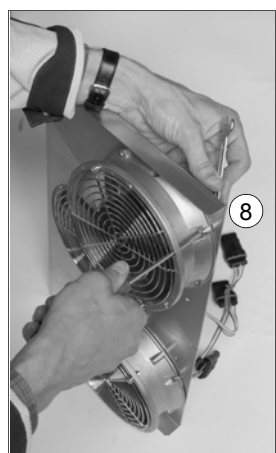
■ Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rámy R10 a R11)



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*.

V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Vyjměte modul měniče ze skříně podle popisu v odstavci *Výměna modulu měniče (rámy R10 a R11)* na straně 172.
3. Otevřete opěrné nohy podstavce.
4. Vyšroubujte dva šrouby, které přidrží montážní desku ventilátoru.
5. Sklopte montážní desku ventilátoru dolů.
6. Odpojte napájecí vodiče ventilátorů.
7. Vyjměte jednotku ventilátorů z modulu měniče.
8. Vyšroubujte upevňovací šrouby ventilátorů a vyjměte ventilátory z montážní desky.
9. V opačném pořadí nainstalujte nové ventilátory.

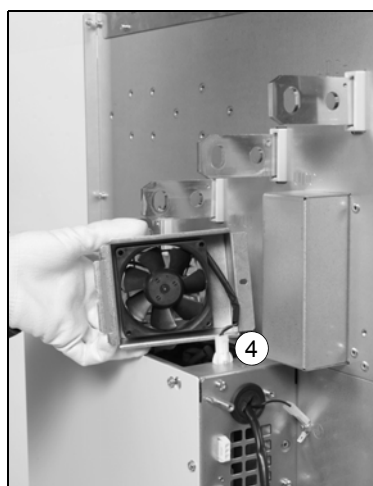


■ Výměna chladicího ventilátoru oddílu obvodových desek (rámy R10 a R11)



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Vyjměte modul měniče ze skříně podle popisu v odstavci *Výměna modulu měniče (rámy R10 a R11)* na straně 172.
3. Vyšroubujte upevňovací šroub krytu ventilátoru.
4. Vypojte napájecí kabel ventilátoru.
5. V opačném pořadí nainstalujte nový ventilátor.

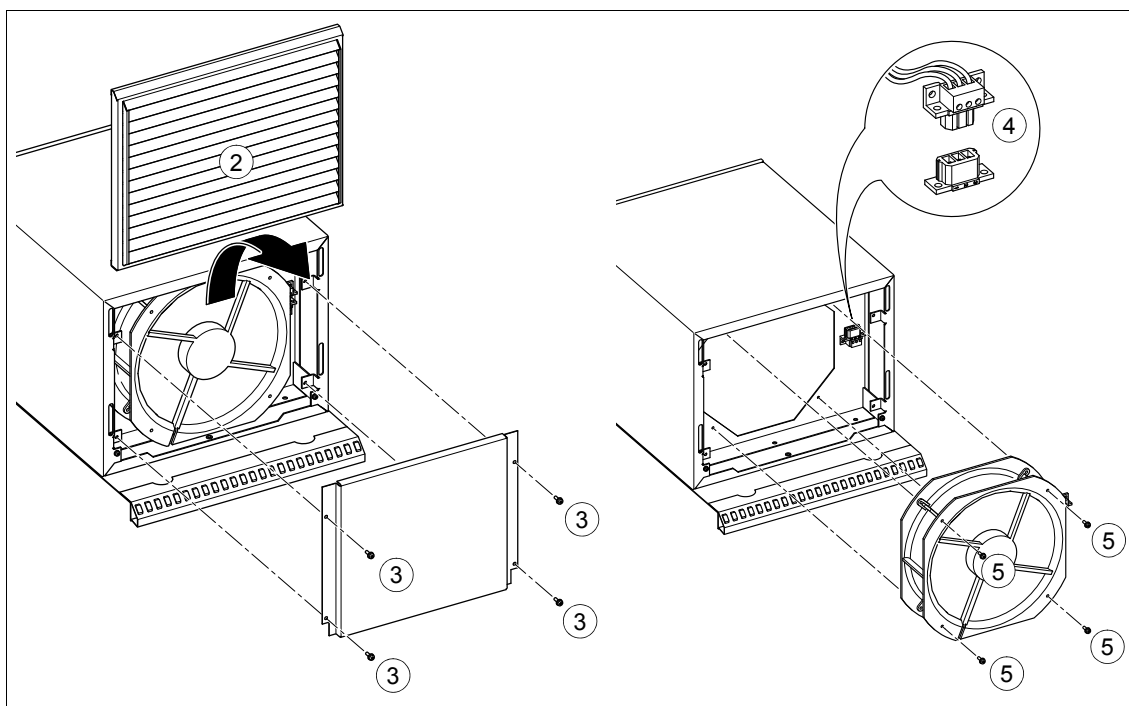


■ Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) v rámech R6 až R8



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Zvedněte přední mřížku nahoru a odstraňte ji.
3. Uvolněte upevňovací šrouby přední desky. Odstraňte desku.
4. Odpojte napájecí vodiče ventilátoru.
5. Uvolněte montážní šrouby ventilátoru.
6. Vytáhněte ventilátor ven.
7. V opačném pořadí nainstalujte nový ventilátor.



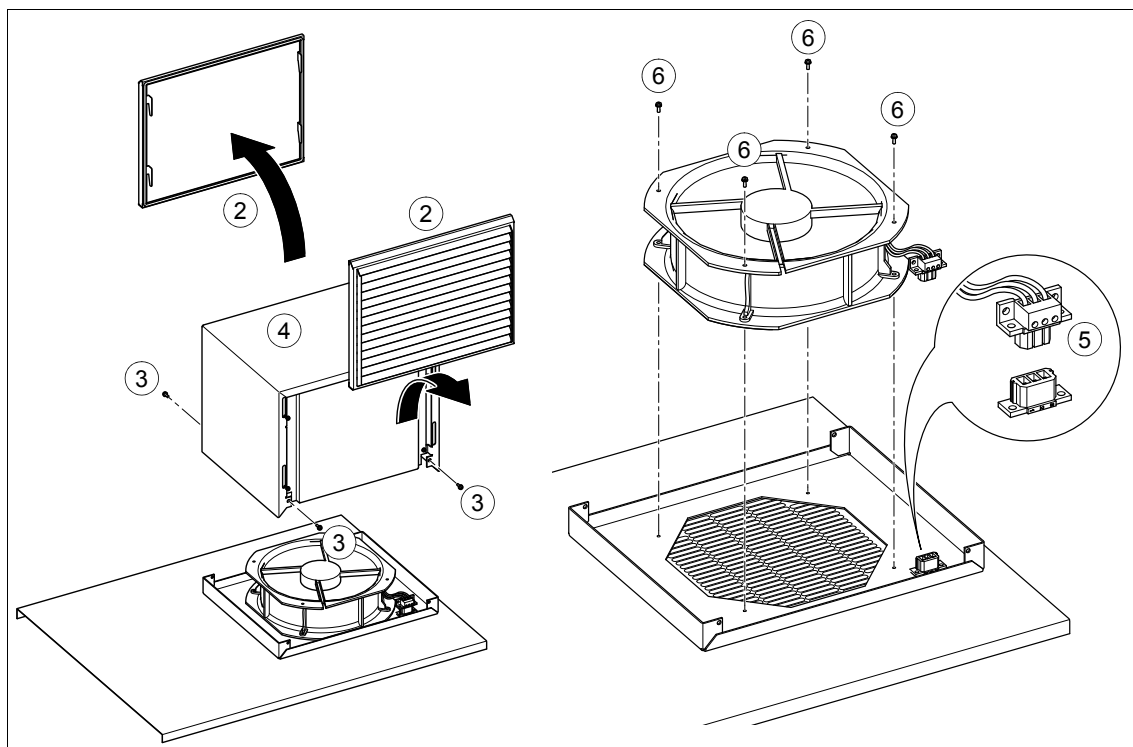
■ Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) v rámu R9



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*.

V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Zvedněte přední a zadní mřížku nahoru a vyjměte je.
3. Uvolněte montážní šrouby krytu ventilátoru.
4. Odklopte kryt.
5. Odpojte napájecí vodiče ventilátoru.
6. Uvolněte montážní šrouby ventilátoru.
7. Sundejte ventilátor.
8. V opačném pořadí nainstalujte nový ventilátor.

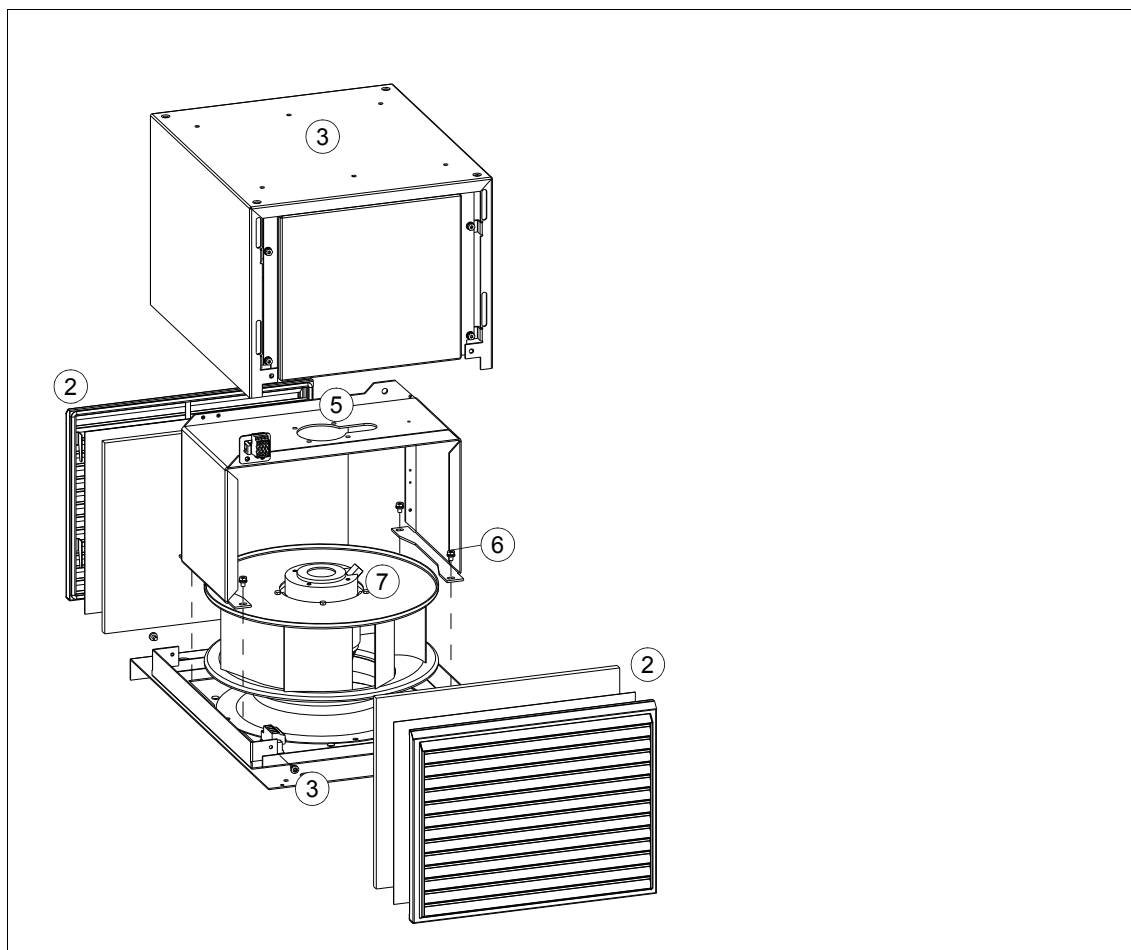


■ Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) v rámech R10 a R11



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole *Bezpečnostní pokyny*. V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci *Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních* na straně 16.
2. Vysuňte přední a zadní mřížku nahoru a odstraňte je.
3. Vyjměte montážní šrouby z horního krytu a sundejte kryt.
4. Odpojte napájecí vodiče ventilátoru.
5. Vyjměte montážní šrouby z ventilátoru.
6. Vyjměte montážní šrouby z krytu ventilátoru.
7. Sundejte ventilátor.
8. V opačném pořadí nainstalujte nový ventilátor.



Výměna modulu měniče (rámy R6 až R8)

Tato výměna vyžaduje: dvě osoby, zdvihací řetězy, zdvihací zařízení, sadu šroubováků a momentový klíč s nástavcem. Zdvihací zařízení pro moduly měniče ACS880-07 je k dispozici v ABB. Jeho instalace a používání viz *Uživatelská příručka ke zdvihacímu zařízení ACS880-07* (3AUA0000131337 [anglicky]).



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

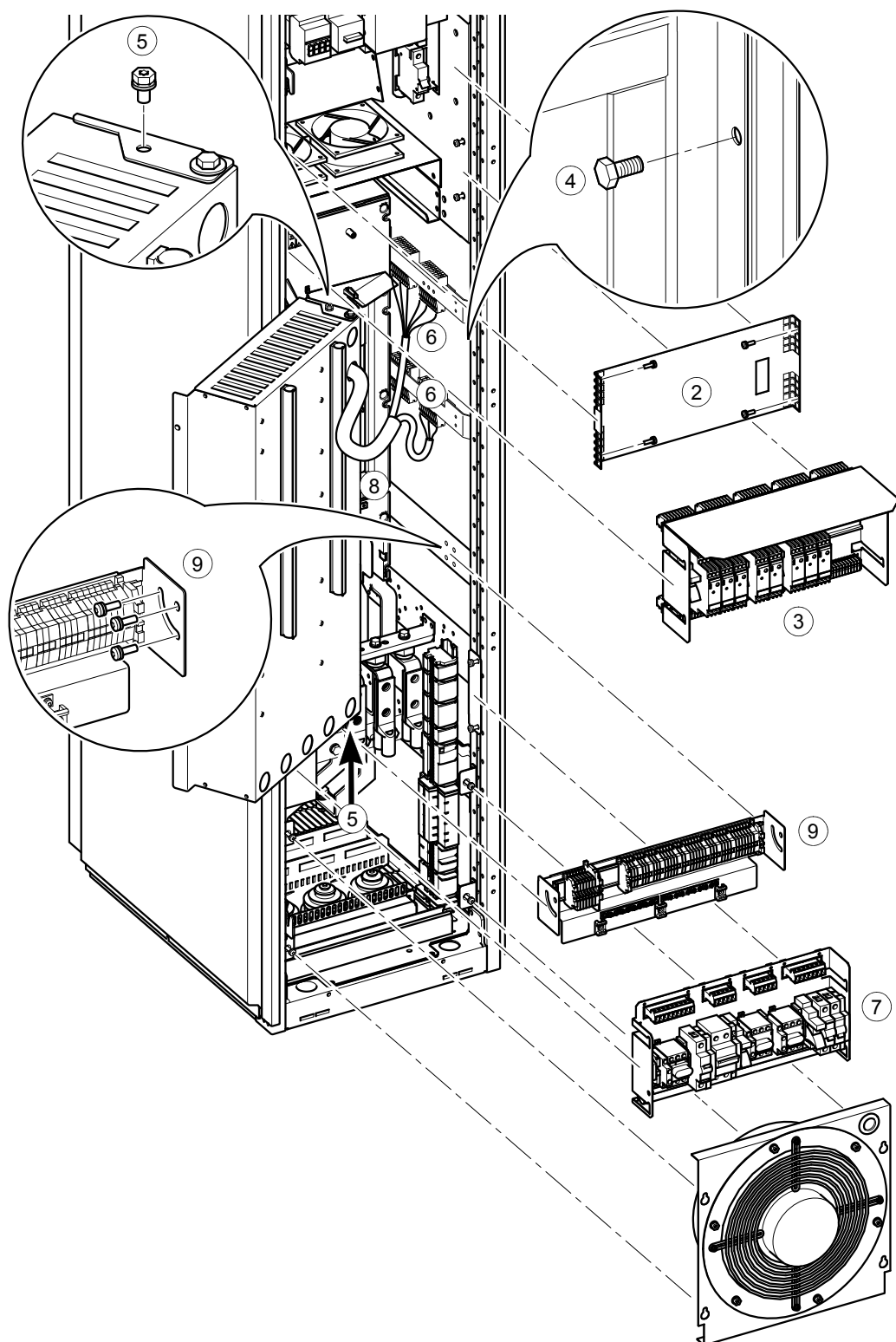


VAROVÁNÍ! Dbejte na to, aby skříň byla připevněna k podlaze. V opačném případě může dojít k jejímu převržení, když těžký modul měniče vysunete před skříň. To může vést k úrazu nebo smrti a poškození zařízení.

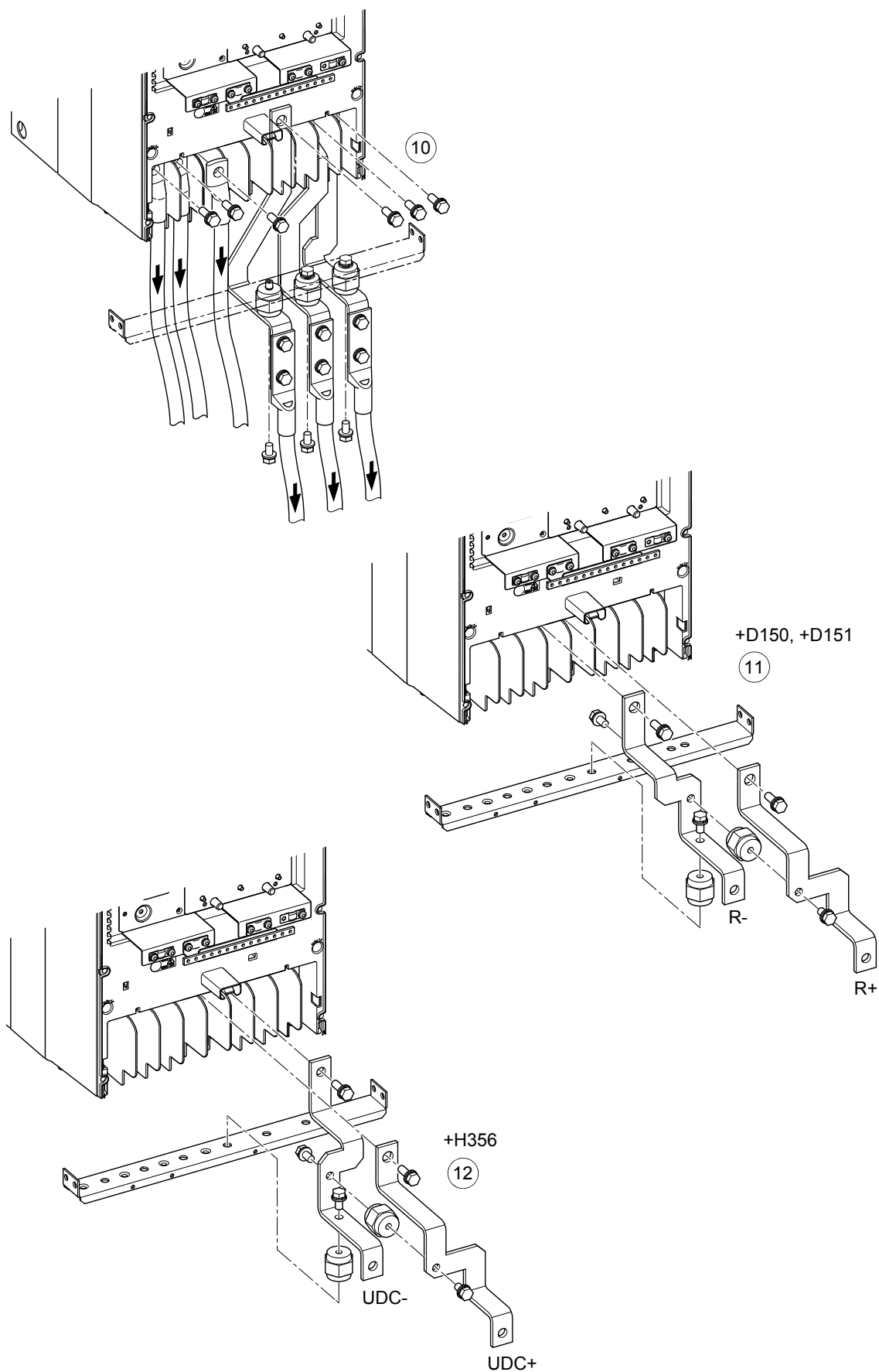


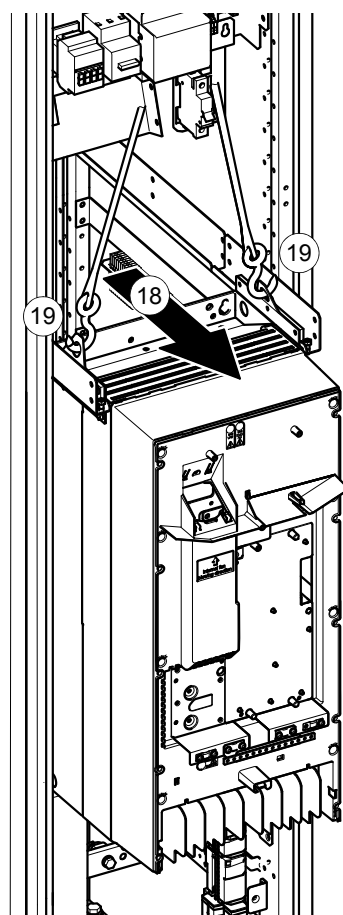
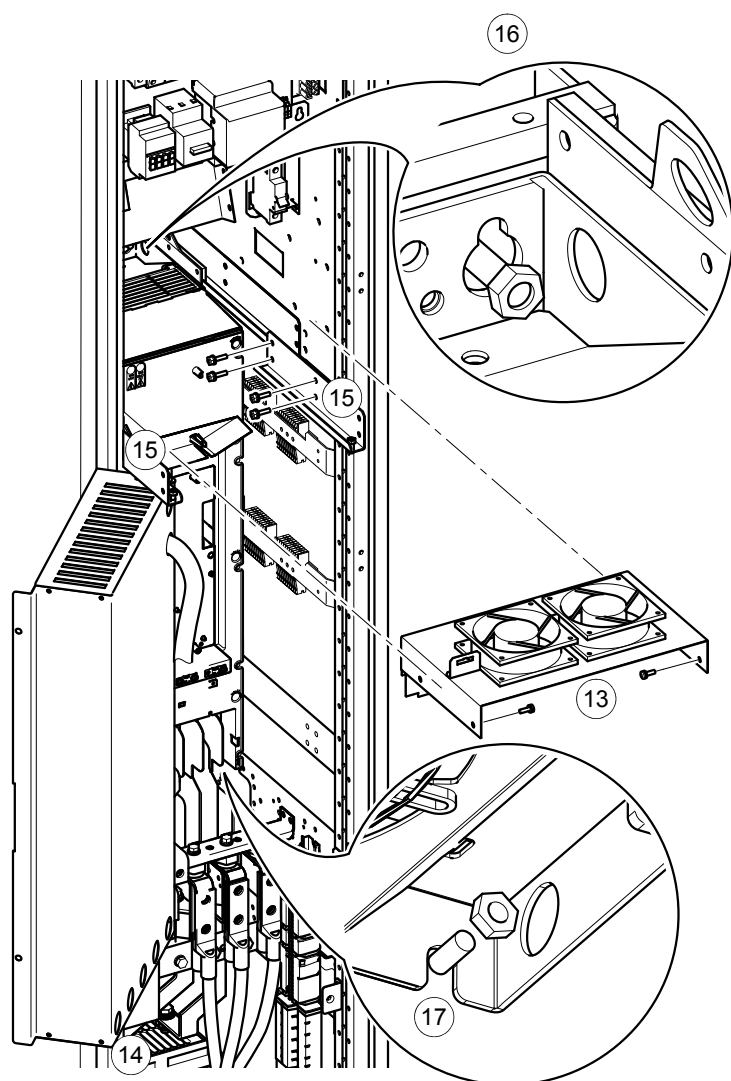
1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Měniče s volitelnými součástmi +L505 a +L506: Sundejte krycí plech.
3. Měniče s volitelnými součástmi +L505 a +L506: Sundejte montážní desku Pt100 a termistorového relé tak, že uvolníte dva montážní šrouby a montážní desku zvednete.
4. Vyšroubujte šrouby na pravé straně výklopného rámu.
5. Vyšroubujte čep závěsu v horní a dolní části výklopného rámu, abyste mohli rám dostatečně otevřít do strany.
6. Vypojte svorky řídicího vodiče na pravé straně skříně.
7. Vyjměte montážní desku nad „dveřním“ ventilátorem tak, že uvolníte montážní šrouby a desku zvednete. Měniče s volitelnými součástmi +G300, +G301, +G307 a +G313: Vypojte svorky řídicích kabelů na zadní straně montážní desky.
8. Vypojte svorky řídicích kabelů z řídicí jednotky. Odpojte řídicí kabely z volitelných modulů na řídicí jednotce.
9. Měniče s přídatnou svorkovnicí (volitelná součást +L504): Odpojte řídicí kabely ze svorkovnice X504 a vyjměte svorkovnici tak, že povolíte montážní šrouby a zvednete ji směrem dopředu.
10. Odpojte přípojnice vstupního kabelu a kabelu motoru ze svorek modulu měniče.
11. Měniče s volitelnou součástí +D150 nebo +D151: Odpojte přípojnice odporu ze svorek modulu měniče.
12. Měniče s volitelnou součástí +H356: Odpojte stejnosměrné přípojnice ze svorek modulu měniče.
13. Vypojte napájecí kabely ventilátoru skříně a vyjměte jednotku ventilátoru nad modulem měniče.
14. Vyjměte prodlužovací kolejnice z levé strany skříně vyšroubováním montážních šroubů.
15. Nainstalujte prodlužovací kolejnice na konec posuvných tyčí.

16. Vyjměte horní montážní matice z modulu měniče.
 17. Vyjměte dolní montážní matice z modulu měniče.
 18. Posuňte modul měniče ke konci posuvných tyčí.
 19. Zajistěte modul měniče řetězy v závěsných okách.
 20. Zdvihacím zařízením vyzdvihněte modul ze skříně.
 21. V opačném pořadí nainstalujte nový modul.
-



R6 až R8





Výměna modulu měniče (rám R9)

Tato výměna vyžaduje: dvě osoby, zdvihací řetězy, zdvihací zařízení, sadu šroubováků a momentový klíč s nástavcem. Zdvihací zařízení pro moduly měniče ACS880-07 je k dispozici v ABB. Jeho instalace a používání viz *Uživatelská příručka ke zdvihacímu zařízení ACS880-07* (3AUA0000131337 [anglicky]).



VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.



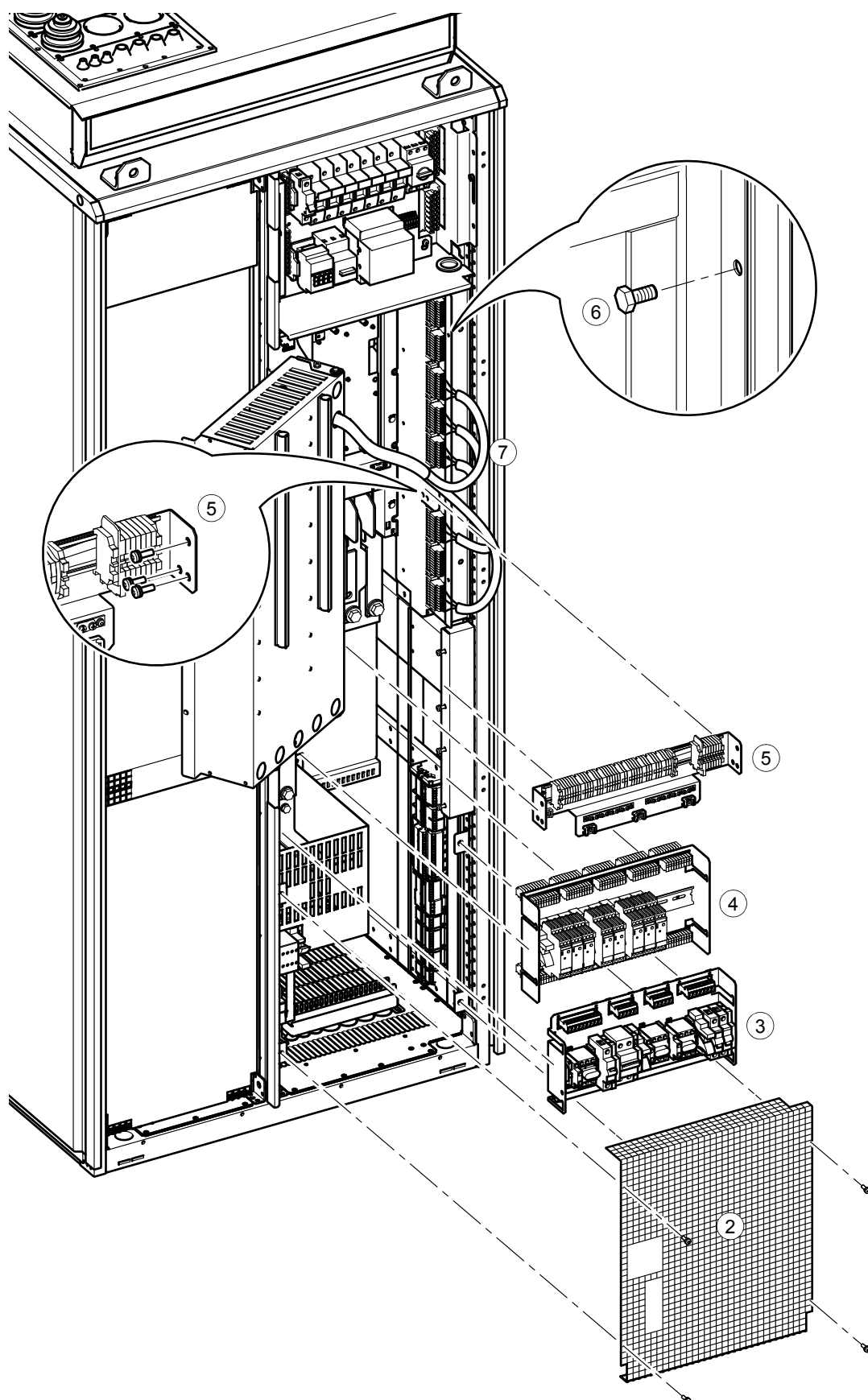
VAROVÁNÍ! Dbejte na to, aby skříň byla připevněna k podlaze. V opačném případě může dojít k jejímu převržení, když těžký modul měniče vysunete před skříň. To může vést k úrazu nebo smrti a poškození zařízení.

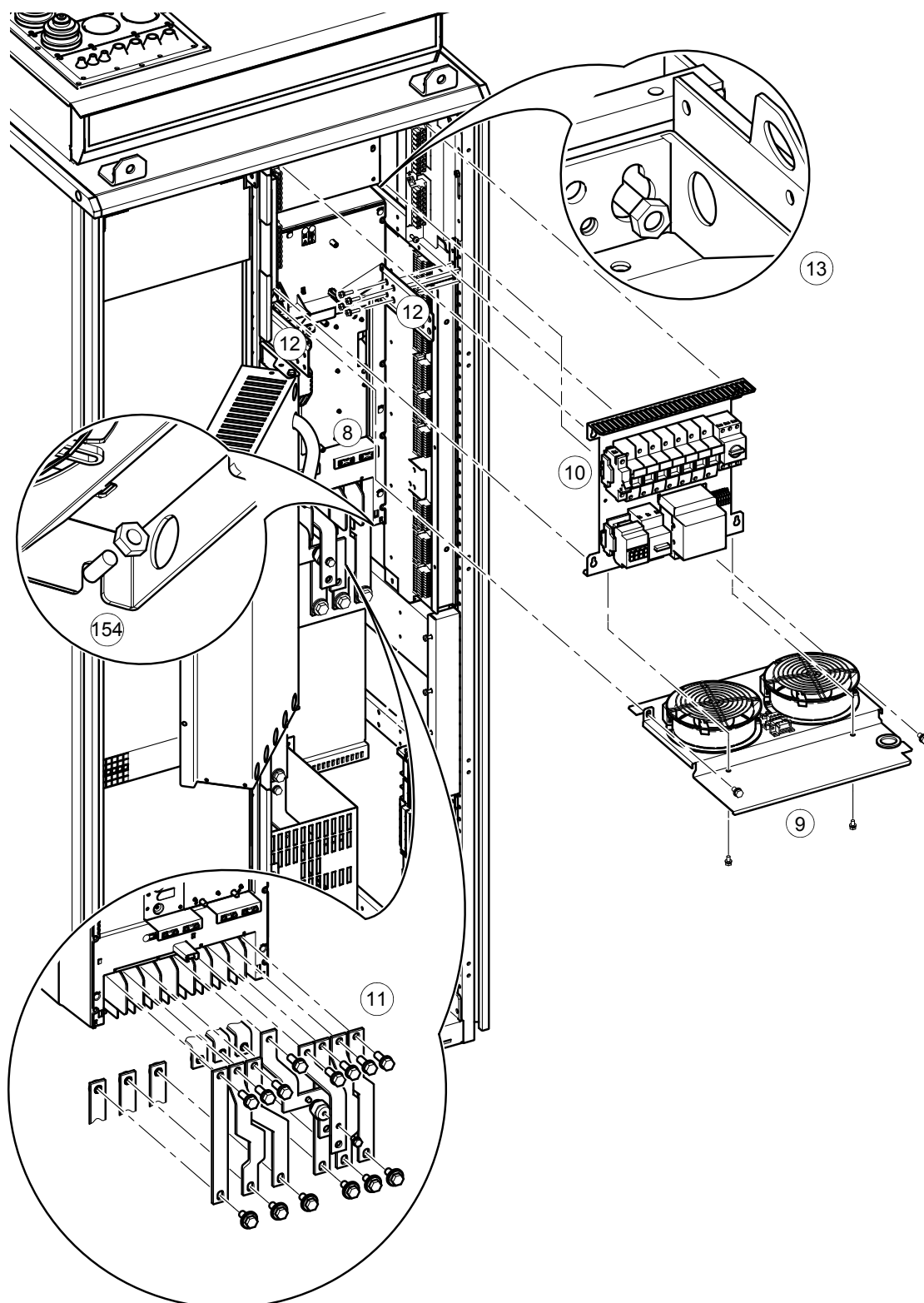


1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Sundejte krycí plech.
3. Vyjměte montážní desku nad krycím plechem tak, že uvolníte montážní šrouby a desku zvednete. Měniče s volitelnými součástmi +G300, +G301, +G307 a +G313: Vypojte svorky řídicích kabelů na zadní straně montážní desky.
4. Měniče s volitelnými součástmi +L505 a +L506: Sundejte montážní desku Pt100 a termistorového relé tak, že uvolníte dva montážní šrouby a montážní desku zvednete.
5. Měniče s přídatnou svorkovnicí (volitelná součást +L504): Odpojte řídicí kabely ze svorkovnice X504. Uvolněte montážní šrouby ze svorkovnice a vyjměte ji.
6. Uvolněte šrouby na pravé straně výklopného rámu a výklopný rám otevřete.
7. Vypojte svorky řídicího vodiče na pravé straně skříně.
8. Vypojte svorky řídicích kabelů z řídicí jednotky. Odpojte řídicí kabely z volitelných modulů na řídicí jednotce.
9. Vypojte napájecí kabely ventilátoru skříně a vyjměte jednotku ventilátoru nad modulem měniče.
10. Vypojte svorky vodičů a vyjměte montážní desku.
11. Odpojte přípojnice silových kabelů ze svorek modulu měniče.
12. Vyjměte prodlužovací kolejnice (připevněte k výsuvným tyčím) tak, že vyšroubujete montážní šrouby. Nainstalujte prodlužovací kolejnice na konec výsuvných tyčí.
13. Vyjměte horní montážní matice z modulu měniče.
14. Vyjměte dolní montážní matice z modulu měniče.
15. Vyjměte dva montážní šrouby z pravé horní části montážní desky. Obráťte desku do horizontální polohy.
16. Posuňte modul měniče ke konci posuvných tyčí.
17. Zajistěte modul měniče řetězy v závěsných okách.

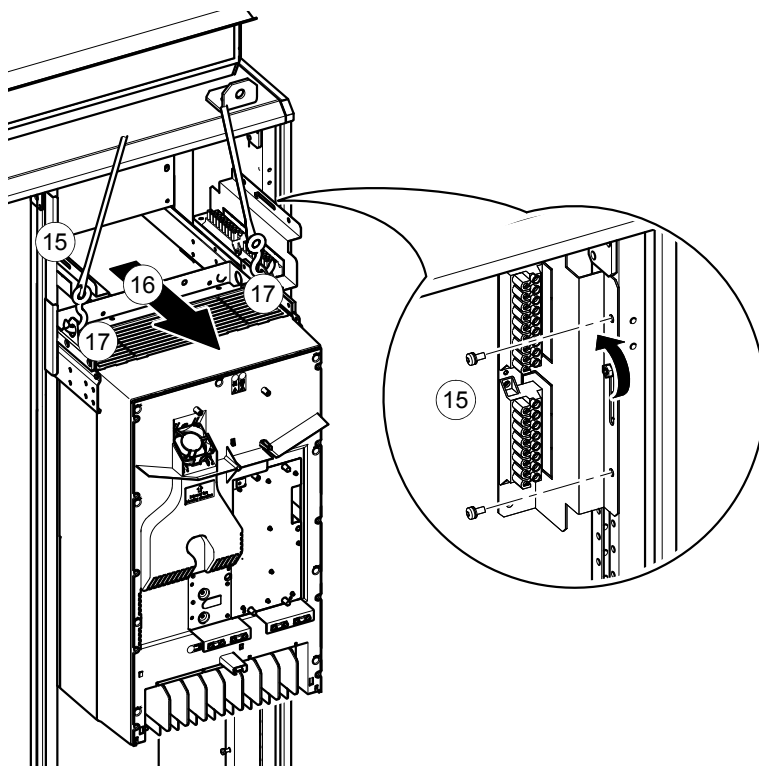
18. Zdvihacím zařízením vyzdvihněte modul ze skříně.
19. V opačném pořadí nainstalujte nový modul.

R9





R9



Výměna modulu měniče (rámy R10 a R11)

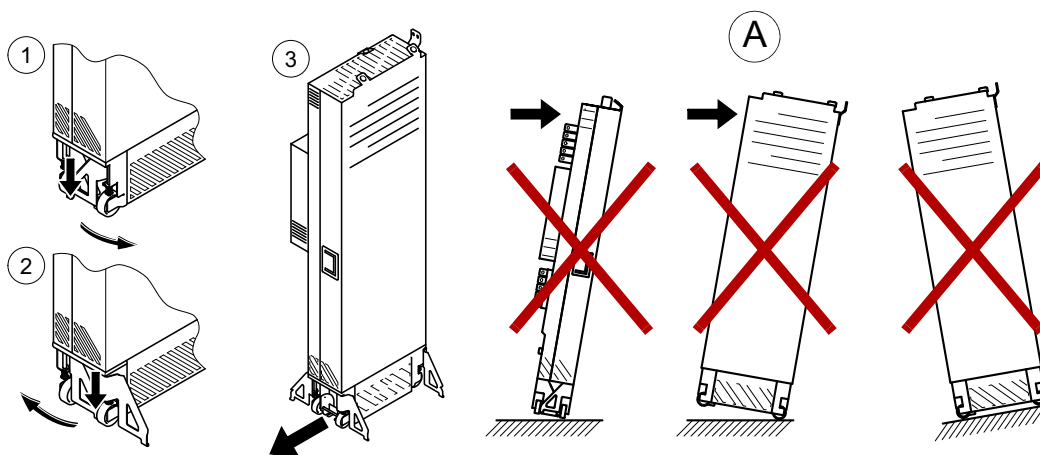
Tato výměna vyžaduje: dvě osoby, montážní rampu, sadu šroubováků a momentový klíč s nástavcem.

Výkresy ukazují rám R11. Rám R10 se v detailech mírně liší.



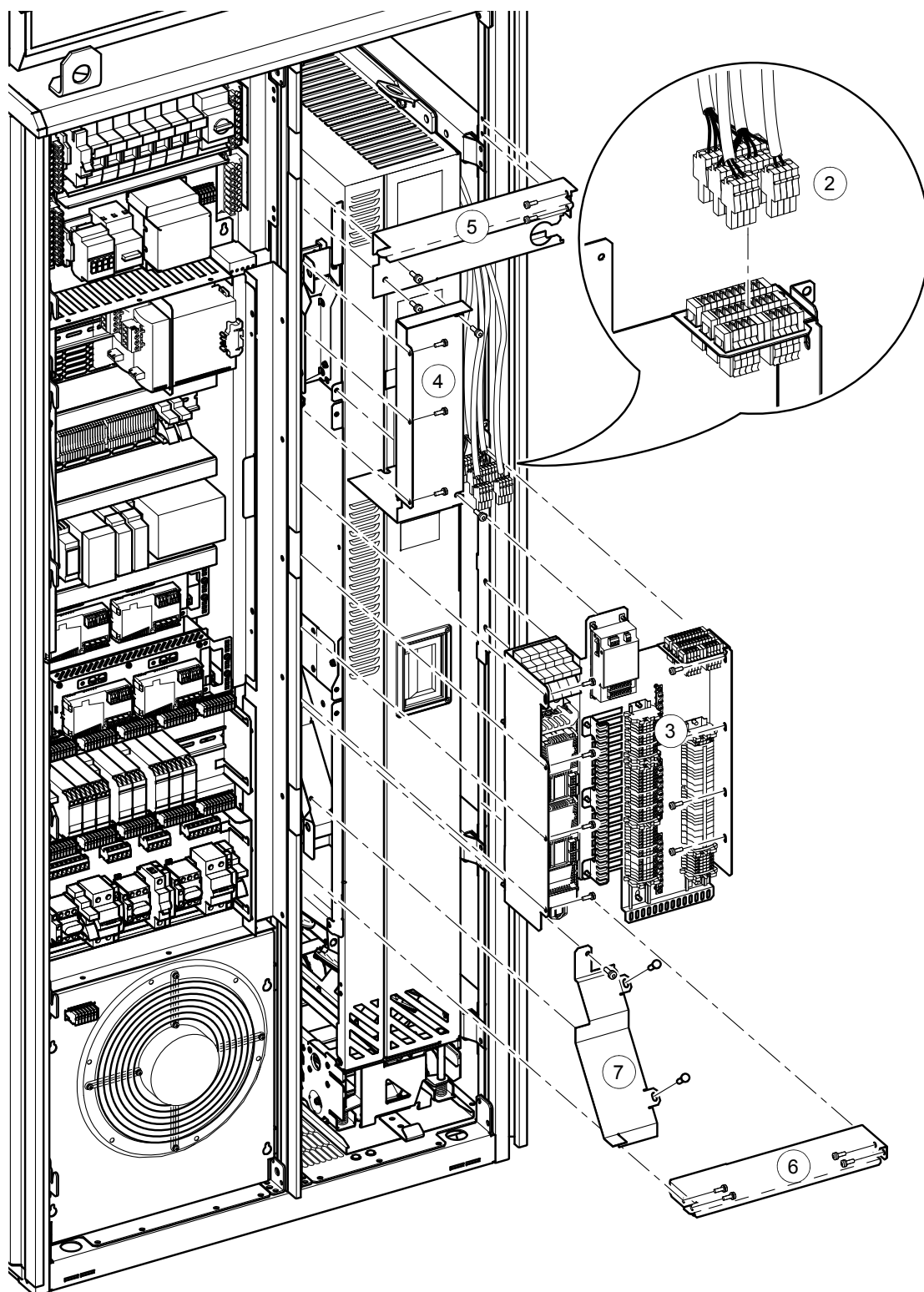
VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

- S modulem měniče manipulujte opatrně:
 - Používejte ochrannou obuv s kovovými špičkami, abyste zabránili úrazu nohy.
 - Modul měniče zdvíhejte pouze za závěsná oka.
 - Dbejte na to, aby při přesouvání modulu po podlaze nedošlo k jeho převržení: Otevřete nohy mírným zatlačením na každou nohu (1, 2) a vytočením stranou. Pokud je to možné, zajistěte modul také řetězy.
 - Modul měniče nenaklánějte (A). Je **těžký** a má **vysoké těžiště**. Modul se převrhne při bočním naklonění 5 stupňů. Na zešíkmené podlaze neponechávejte modul bez dohledu.

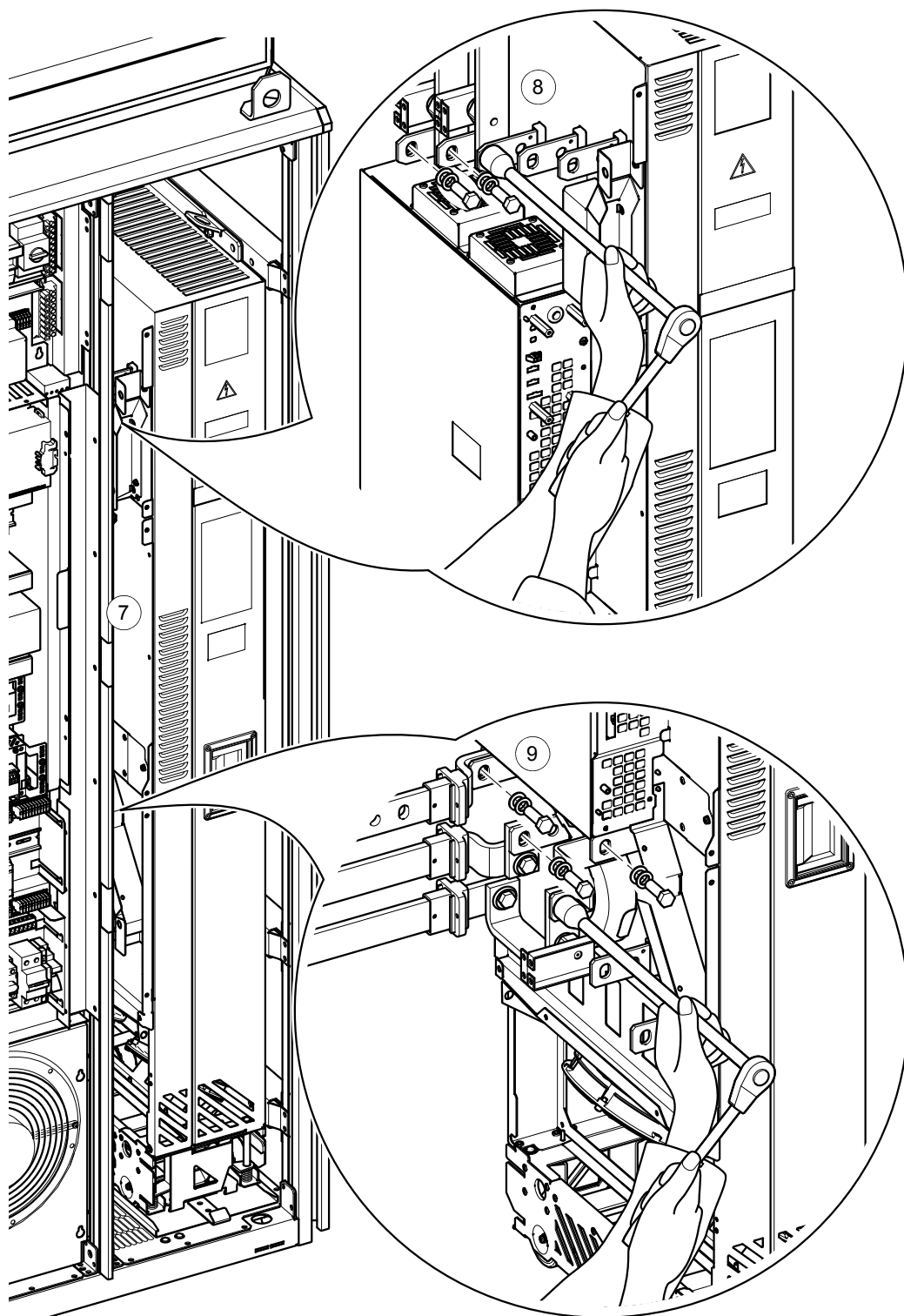


1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.
2. Vypojte rychlokonektory v pravém horním rohu montážní desky řídicí jednotky.
3. Vyjměte montážní desku řídicí jednotky.
4. Sundejte krycí plech.
5. Vyjměte vychylovací desku.
6. Vyjměte vychylovací desku.
7. Vyjměte vychylovací desku.
8. Odpojte přípojnice modulu měniče z panelu vstupních kabelů. Kombi šroub M12, 70 N·m (52 lbf·ft).
9. Odpojte přípojnice modulu měniče z panelu výstupních kabelů. Kombi šroub M12, 70 N·m (52 lbf·ft).
10. Vyjměte šrouby, které uchycují modul měniče ke skříni nahoře a za předními opěrnými nohami.

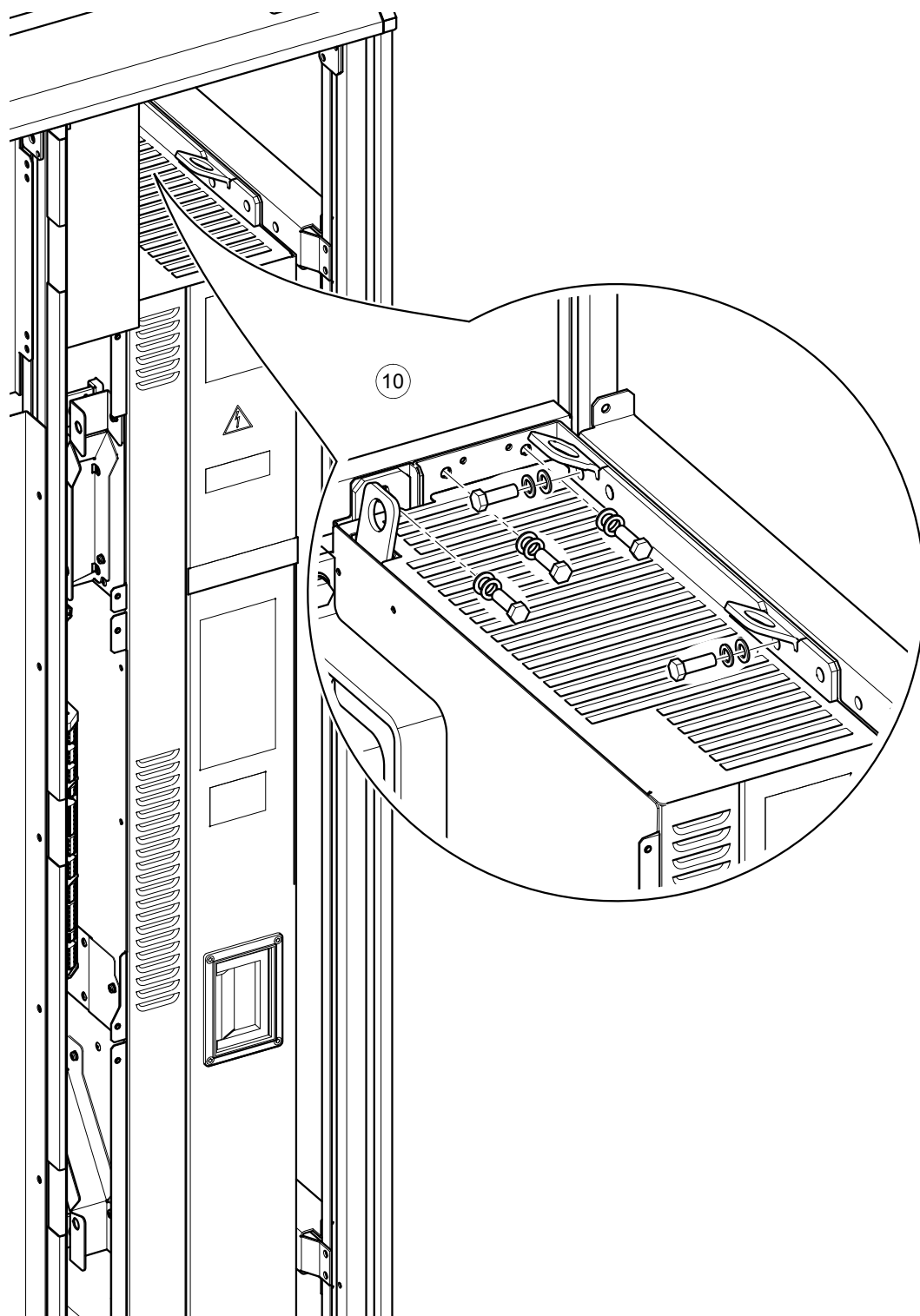
11. Připevněte montážní rampu k základně skříně dvěma šrouby.
 12. Připevněte závěsná oka modulu měniče k závěsnému oku skříně řetězy.
 13. Opatrně vyjměte modul měniče ze skříně, pokud možno za pomoci druhé osoby.
 14. V opačném pořadí nainstalujte nový modul.
-



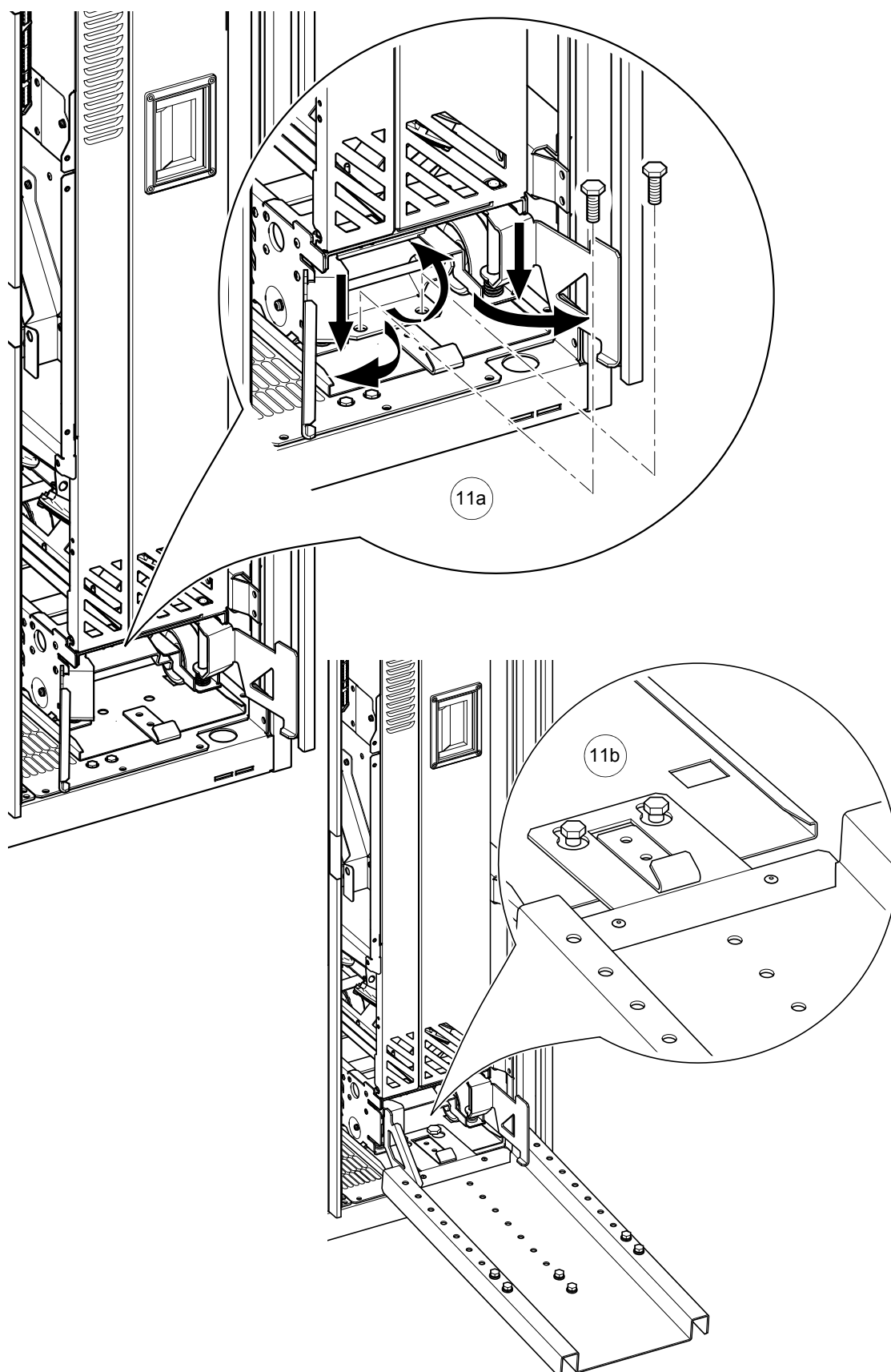
R10 a R11



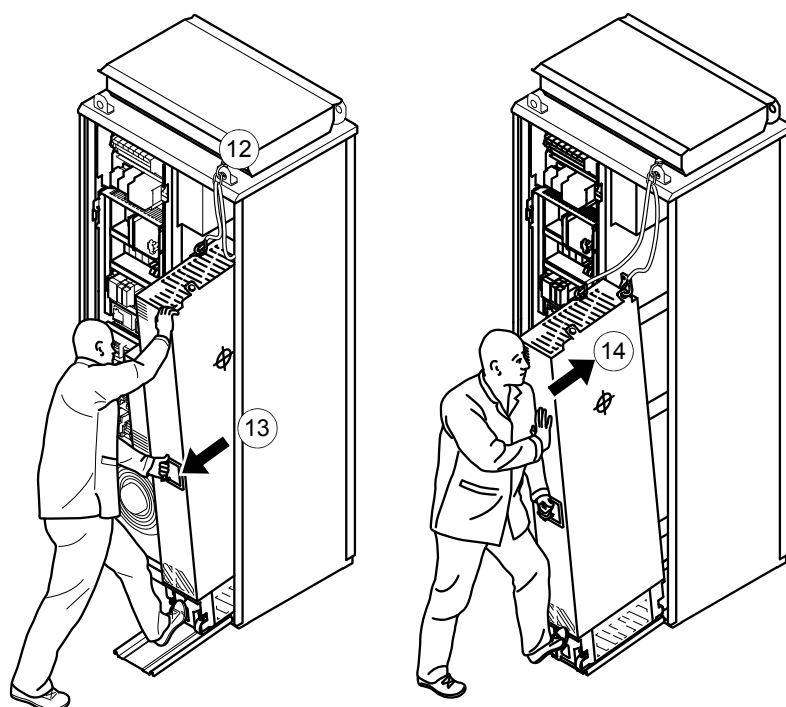
R10 a R11



R10 a R11



R10 a R11



Kondenzátory

V meziobvodu měniče je použito několik elektrolytických kondenzátorů. Jejich životnost závisí na době provozu měniče, zatížení a okolní teplotě. Životnost kondenzátorů lze prodloužit snížením okolní teploty.

Po selhání kondenzátoru obvykle následuje poškození jednotky a selhání pojistky vstupního kabelu nebo vypnutí při poruše. V případě podezření na selhání kondenzátoru kontaktujte ABB. Náhradní kondenzátory jsou k dispozici u ABB. Nepoužívejte jiné náhradní díly, než jaké uvádí materiály ABB.

■ Reformování kondenzátorů

Kondenzátory je nutno reformovat, pokud byl měnič skladován po dobu jednoho roku nebo déle. Informace o zjištění data výroby viz strana [50](#). Informace k reformování kondenzátorů viz *Návod k reformování kondenzátorů modulu měniče* (3BFE64059629 [anglicky]).

Výměna baterie v ovládacím panelu

Baterie je umístěna na zadní straně ovládacího panelu. Vyměňte ji za novou baterii CR 2032. Starou baterii zlikvidujte v souladu s místními předpisy pro likvidaci nebo příslušnými zákony.

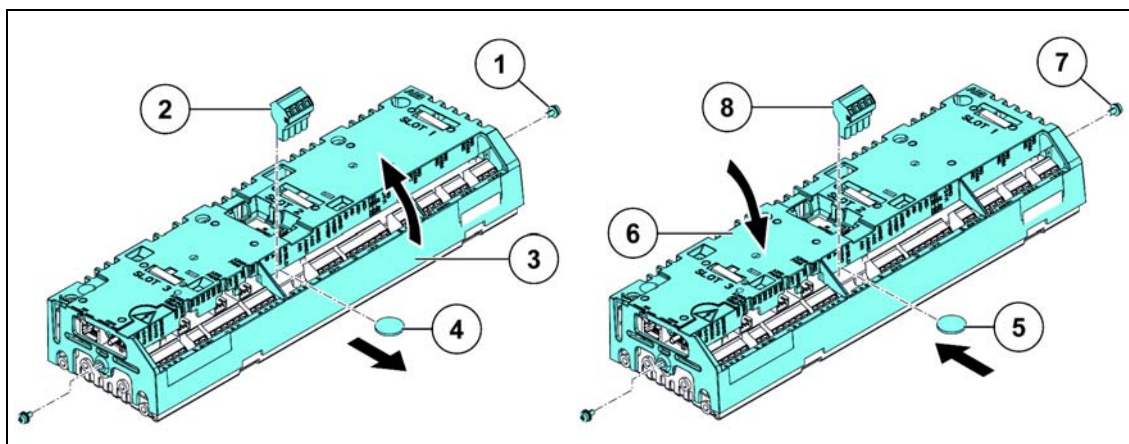


Výměna baterie v řídicí jednotce

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně 16.

Při výměně baterie v řídicí jednotce:

1. Vyjměte šrouby M4x8 (T20) na koncích řídicí jednotky.
2. Vyjměte svorkovnici XD2D; baterie se nachází za ní.
3. Opatrně zvedněte okraj krytu řídicí jednotky na boku se svorkovnicemi vstupů a výstupů.
4. Opatrně vytáhněte baterii z držáku.
5. Opatrně vložte novou baterii CR2032 do držáku.
6. Zavřete kryt řídicí jednotky.
7. Utáhněte šrouby M4x8 (T20).
8. Nainstalujte svorkovnici XD2D.



Paměťová jednotka

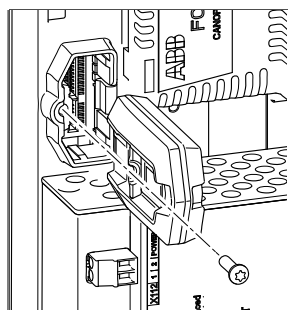
Při výměně měniče lze zachovat nastavení parametrů tím, že paměťovou jednotku přesunete z vadného měniče do nového. Paměťová jednotka se nachází na řídicí jednotce, viz strana [124](#) nebo [134](#).

■ Přesun paměťové jednotky

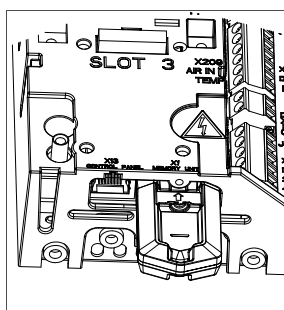


VAROVÁNÍ! Dodržujte pokyny v kapitole [Bezpečnostní pokyny](#). V případě jejich nedodržení může dojít ke zranění, smrti nebo k poškození zařízení.

1. Než zahájíte práci, vypněte měnič a proveďte kroky v odstavci [Bezpečnostní opatření před prací na elektrických zařízeních](#) na straně [16](#).
2. Vyjměte montážní šroub paměťové jednotky a vyjměte paměťovou jednotku. Jednotku namontujte v opačném pořadí. **Poznámka:** U rámu R6 až R9 je vedle slotu pro paměťovou jednotku šroub navíc.



R6...R9



R10, R11

13

Technické údaje

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje technické specifikace frekvenčního měniče, např. jmenovité hodnoty, velikosti a technické požadavky, opatření pro splnění požadavků pro značení CE a jiné značení.

Jmenovité hodnoty

Jmenovité hodnoty pro měniče se síťovým kmitočtem 50 Hz a 60 Hz jsou uvedeny níže. Symboly jsou popsány pod tabulkou.

JMENOVITÉ HODNOTY IEC									
Typ měniče ACS880-07-	Velikost rámu	Vstupní hodnot a	Výstupní hodnoty						
			Použití bez přetížení			Použití s lehkým přetížením		Použití s těžkým přetížením	
		I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 400\text{ V}$									
0105A-3	R6	105	148	105	55	100	55	87	45
0145A-3	R6	145	178	145	75	138	75	105	55
0169A-3	R7	169	247	169	90	161	90	145	75
0206A-3	R7	206	287	206	110	196	110	169	90
0246A-3	R8	246	350	246	132	234	132	206	110
0293A-3	R8	293	418	293	160	278	160	246*	132
0363A-3	R9	363	498	363	200	345	200	293	160
0430A-3	R9	430	545	430	250	400	200	363**	200
0505A-3	R10	505	560	505	250	485	250	361	200
0585A-3	R10	585	730	585	315	575	315	429	250

JMENOVITÉ HODNOTY IEC									
Typ měniče ACS880-07-	Velikost rámu	Vstupní hodnot a	Výstupní hodnoty						
			Použití bez přetížení			Použití s lehkým přetížením		Použití s těžkým přetížením	
			I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
			A	A	A	kW	A	kW	A
0650A-3	R10	650	730	650	355	634	355	477	250
0725A-3	R11	725	1020	725	400	715	400	566	315
0820A-3	R11	820	1020	820	450	810	450	625	355
0880A-3	R11	880	1100	880	500	865	500	725 ***	400
$U_N = 500 \text{ V}$									
0096A-5	R6	96	148	96	55	91	55	77	45
0124A-5	R6	124	178	124	75	118	75	96	55
0156A-5	R7	156	247	156	90	148	90	124	75
0180A-5	R7	180	287	180	110	171	110	156	90
0240A-5	R8	240	350	240	132	228	132	180	110
0260A-5	R8	260	418	260	160	247	160	240*	132
0361A-5	R9	361	542	361	200	343	200	302	200
0414A-5	R9	414	542	414	250	393	250	361**	200
0460A-5	R10	460	560	460	315	450	315	330	200
0503A-5	R10	503	560	503	355	483	315	361	250
0583A-5	R10	583	730	583	400	573	400	414	250
0635A-5	R10	635	730	635	450	623	450	477	315
0715A-5	R11	715	850	715	500	705	500	566	400
0820A-5	R11	820	1020	820	560	807	560	625	450
$U_N = 690 \text{ V}$									
0061A-7	R6	61	104	61	55	58	55	49	45
0084A-7	R6	84	124	84	75	80	75	61	55
0098A-7	R7	98	168	98	90	93	90	84	75
0119A-7	R7	119	198	119	110	113	110	98	90
0142A-7	R8	142	250	142	132	135	132	119	110
0174A-7	R8	174	274	174	160	165	160	142	132
0210A-7	R9	210	384	210	200	200	200	174	160
0271A-7	R9	271	411	271	250	257	250	210	200
0330A-7	R10	330	480	330	315	320	315	255	250
0370A-7	R10	370	520	370	355	360	355	325	315
0425A-7	R11	425	520	425	400	415	400	360	355
0470A-7	R11	470	655	470	450	455	450	415	400
0522A-7	R11	522	655	522	500	505	500	455	450
0590A-7	R11	590	800	590	560	571	560	505	500
0650A-7	R11	650	820	650	630	630	630	571	560

3AXD10000044776

HODNOTY NEMA											
Typ měniče ACS880-07-	Velikost rámu	Vstupní hodnot a	Max. proud	Výstupní hodnoty							
				Použití s lehkým přetížením			Použití s těžkým přetížením				
				I_{1N}	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
				A	A	A	kW	hp	A	kW	hp
$U_N = 460\text{ V}$											
0096A-5	R6	96	148	96	55	75	77	45	60		
0124A-5	R6	124	178	124	75	100	96	55	75		
0156A-5	R7	156	247	156	90	125	124	75	100		
0180A-5	R7	180	287	180	110	150	156	90	125		
0240A-5	R8	240	350	240	132	200	180	110	150		
0302A-5	R9	375	498	302	200	250	260	132	200		
0361A-5	R9	361	542	361	200	300	302	200	250		
0414A-5	R9	414	542	414	250	350	361 **	200	300		
0503A-5	R10	503	560	483	315	400	361	250	300		
0583A-5	R10	583	730	573	400	450	414	250	350		
0635A-5	R10	635	730	623	450	500	477	315	400		
0715A-5	R11	715	850	705	500	600	566	400	450		
0820A-5	R11	820	1020	807	560	700	625	450	500		
$U_N = 600\text{ V}$											
0061A-7	R6	61	104	62	45	60	52	37	50		
0084A-7	R6	84	124	77	55	75	62	45	60		
0098A-7	R7	98	168	99	75	100	77	55	75		
0119A-7	R7	119	198	125	90	125	99	75	100		
0142A-7	R8	142	250	144	110	150	125	90	125		
0174A-7	R8	174	274	192 *	132	200	144	110	150		
0210A-7	R9	210	384	242	160	250	192	132	200		
0271A-7	R9	271	411	271	200	250	242	160	250		
0330A-7	R10	R10	330	480	320	300	255	250	250		
0370A-7	R10	R10	370	520	360	350	325	300	300		
0425A-7	R11	R10	425	520	415	450	360	350	350		
0470A-7	R11	R11	470	655	455	450	415	450	450		
0522A-7	R11	R11	522	655	505	500	455	450	450		
0590A-7	R11	R11	590	800	571	600	505	500	500		
0650A-7	R11	R11	650	820	630	700	571	600	600		

3AXD10000044776

■ Definice

U_N	Jmenovité napětí
I_{1N}	Jmenovitý ef. vstupní proud
I_N	Jmenovitý výstupní proud (dostupný trvale bez přetížení)
P_N	Standardní výkon motoru při použití bez přetížení
I_{Ld}	Trvalý ef. výstupní proud umožňující 10% přetížení po 1 minutu každých 5 minut.
P_{Ld}	Standardní výkon motoru při použití s lehkým přetížením

$I_{\max}$	Maximální výstupní proud. K dispozici 10 sekund při spuštění a poté, dokud to umožňuje teplota měniče.
I_{Hd}	Trvalý ef. výstupní proud umožňující 50% přetížení po 1 minutu každých 5 minut. * Trvalý ef. výstupní proud umožňující 30% přetížení po 1 minutu každých 5 minut. ** Trvalý ef. výstupní proud umožňující 25% přetížení po 1 minutu každých 5 minut. *** Trvalý ef. výstupní proud umožňující 40% přetížení po 1 minutu každých 5 minut.
P_{Hd}	Standardní výkon motoru při provozu s těžkým přetížením

Poznámka 1: Hodnoty platí pro teplotu okolí 40 °C (104 °F).

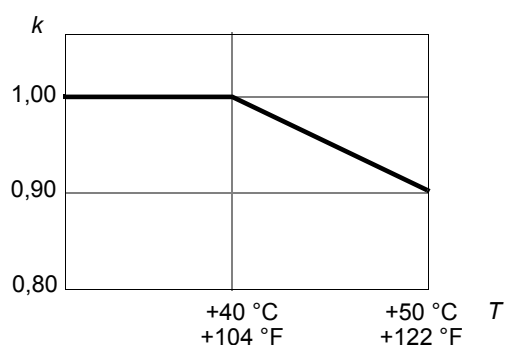
Poznámka 2: Aby se dosáhlo jmenovitého výkonu motoru uvedeného v tabulce, musí být jmenovitý proud měniče vyšší nebo stejný jako jmenovitý proud motoru.

Pro výběr kombinace měniče, motoru a zařízení se doporučuje použít nástroj pro dimenzování DriveSize, který je k dispozici u ABB.

■ Snižování hodnot

Snižování hodnot podle okolní teploty

V rozsahu teplot +40...50 °C (+104...122 °F) se jmenovitý výstupní proud snižuje o 1 % pro každý přidaný 1 °C (1,8 °F). Výstupní proud lze vypočítat vynásobením proudu uvedeného v tabulce hodnot snížovacím koeficientem (k):



Snižování hodnot podle nadmořské výšky

V nadmořských výškách 1000 až 4000 m (3281 až 13123 stop) nad mořem je snížovací faktor 1 % na každých 100 m (328 stop). Pro přesnější stanovení hodnot snížení použijte nástroj DriveSize pro PC.

Snižování hodnot při použití režimu pro regulaci hlučnosti

Pokud se používá režim regulace hlučnosti, hodnoty výkonu motoru a brzdění jsou snižovány. Bližší informace získáte u ABB.

Pojistky (IEC)

Měnič je vybaven následujícími pojistkami aR.

Typ měniče ACS880-07-	Vstupní proud (A)	Ultrarychlé (aR) pojistky (jedna pojistka na fázi)						
		A	A ² s	V	Výrobce	Typ	Typ s volitelnou součástí +F289	Veli- kost
U _N = 400 V								
0105A-3	105	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0145A-3	145	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0169A-3	169	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0206A-3	206	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	170M4410	1
0246A-3	246	400	79000	690	Bussmann	170M5808D	170M5408	2
0293A-3	293	500	155000	690	Bussmann	170M5810D	170M5410	2
0363A-3	363	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0430A-3	430	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0505A-3	505	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0585A-3	585	900	670000	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0650A-3	650	1000	945000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0725A-3	725	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0820A-3	820	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0880A-3	880	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417	170M6417	3
U _N = 500 V								
0096A-5	96	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0124A-5	124	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0156A-5	156	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0180A-5	180	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	170M4410	1
0240A-5	240	400	79000	690	Bussmann	170M5808D	170M5408	2
0260A-5	260	500	155000	690	Bussmann	170M5810D	170M5410	2
0361A-5	361	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0414A-5	414	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0460A-5	460	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0503A-5	503	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0583A-5	583	900	670000	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0635A-5	635	1000	945000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0715A-5	715	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0820A-5	820	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
U _N = 690 V								
0061A-7	61	100	2600	690	Bussmann	170M3812D	170M3412	1*
0084A-7	84	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0098A-7	98	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0119A-7	119	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0142A-7	142	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0174A-7	174	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	170M4410	1
0210A-7	210	315	42000	690	Bussmann	170M4410	170M4410	2
0271A-7	271	500	145000	690	Bussmann	170M5410	170M5410	2

Typ měniče ACS880-07-	Vstupní proud A	Pojistka (jedna pojistka na fázi)					
		A	V	Výrobce	Typ	Typ s volitelnou součástí +F289	Třída UL / velikost
0061A-7	61	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3412	J/1
0084A-7	84	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3414	J/1
0098A-7	98	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3414	J/1
0119A-7	119	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3416	J/1
0142A-7	142	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3416	J/1
0174A-7	174	300	600	Bussmann	DFJ-300	170M4410	J/1
0210A-7	210	315	690	Bussmann	170M4410	170M4410	1
0271A-7	271	500	690	Bussmann	170M5410	170M5410	2
0330A-7	330	630	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0370A-7	370	630	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0425A-7	425	700	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0470A-7	470	800	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0522A-7	522	800	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0590A-7	590	900	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0650A-7	650	1000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3

Poznámka 1: Viz také [Provedení ochrany proti tepelnému přetížení a zkratu](#) na straně 73.

Poznámka 2: Pojistky s vyšší proudovou hodnotou, než je doporučena, se nesmí používat. Pojistky s nižší proudovou hodnotou lze použít.

Poznámka 3: Pojistky od jiných výrobců lze použít, pokud splňují specifikace a tavná křivka pojistky nepřekračuje tavnou křivku pojistky uvedené v tabulce.

Poznámka 4: Jističe se nesmí používat bez pojistek.

Rozměry a hmotnosti

Velikost rámu	Výška ¹⁾				Šířka ²⁾		Hloubka ³⁾		Hmotnost	
	IP22/42		IP54							
	mm	palce	mm	palce	mm	palce	mm	palce	kg	lb
R6	2145	84,45	2315	91,14	430	16,93	673	26,50	240	530
R7	2145	84,45	2315	91,14	430	16,93	673	26,50	250	560
R8	2145	84,45	2315	91,14	430	16,93	673	26,50	265	590
R9	2145	84,45	2315	91,14	830	32,68	698	27,48	375	830
R10	2145	84,45	2315	91,14	830	32,68	698	27,48	530	1170
R11	2145	84,45	2315	91,14	830	32,68	698	27,48	580	1280

1) Námořní provedení (volitelná součást +C121) je o 10 mm (0,39 palce) vyšší kvůli upevňovacím lištám v dolní části skříně.

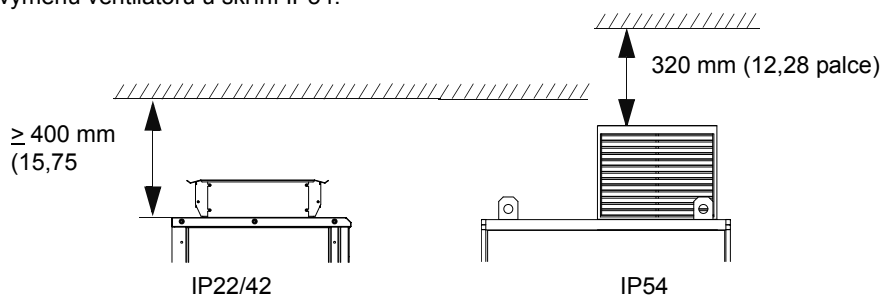
2) Šířka navíc u brzdných odporů (volitelná součást +D151): SAFURxxxFxxx 400 mm (15,75 palce), 2×SAFURxxxFxxx 800 mm (19,68 palce). Šířka navíc u rámu R6 až R8 s EMC filtrem (volitelná součást +E202): 200 mm (7,87 palce). Celková šířka u velikostí rámu R6 až R9 s kompaktním výkonovým jističem (volitelná součást +F289) je 830 mm (32,68 palce)

3) U měničů s námořními upevňovacími lištami (volitelná součást +C121): Hloubka je 757 mm.

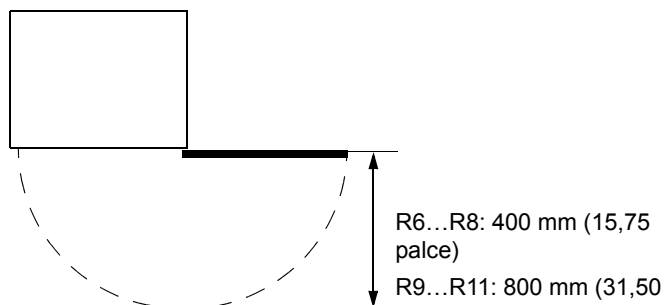
Požadavky na volný prostor

Vpředu		Po stranách		Nahoře*	
mm	palce	mm	palce	mm	palce
150	5,91	-	-	400	15,75

* měřeno od základové desky k horní části skříně. **Poznámka:** 320 mm (12,28 palce) je požadováno pro výměnu ventilátorů u skříní IP54.



Otevírání dveří:



Ztráty, údaje o chlazení a hluk

Typ měniče	Rám	Průtok vzduchu		Ztrátové teplo	Hluk
		m³/h	ft³/min	W	dB(A)
U _N = 400 V					
ACS880-07-0105A-3	R6	1750	1130	1795	67
ACS880-07-0145A-3	R6	1750	1130	1940	67
ACS880-07-0169A-3	R7	1750	1130	2440	67
ACS880-07-0206A-3	R7	1750	1130	2810	67
ACS880-07-0246A-3	R8	1750	1130	3800	65
ACS880-07-0293A-3	R8	1750	1130	4400	65
ACS880-07-0363A-3	R9	1150	677	5300	68
ACS880-07-0430A-3	R9	1150	677	6500	68
ACS880-07-0505A-3	R10	2950	1837	6102	72
ACS880-07-0585A-3	R10	2950	1837	6909	72
ACS880-07-0650A-3	R10	2950	1837	8622	72
ACS880-07-0725A-3	R11	2950	1837	9264	72
ACS880-07-0820A-3	R11	2950	1837	10362	72
ACS880-07-0880A-3	R11	3170	1978	11078	71
U _N = 500 V					
ACS880-07-0096A-5	R6	1750	1130	1795	67
ACS880-07-0124A-5	R6	1750	1130	1940	67
ACS880-07-0156A-5	R7	1750	1130	2440	67
ACS880-07-0180A-5	R7	1750	1130	2810	67
ACS880-07-0240A-5	R8	1750	1130	3800	65
ACS880-07-0260A-5	R8	1750	1130	4400	65
ACS880-07-0302A-5	R9	1150	677	4700	68
ACS880-07-0361A-5	R9	1150	677	5300	68
ACS880-07-0414A-5	R9	1150	677	6500	68
ACS880-07-0460A-5	R10	2950	1837	4903	72
ACS880-07-0503A-5	R10	2950	1837	6102	72
ACS880-07-0583A-5	R10	2950	1837	6909	72
ACS880-07-0635A-5	R10	2950	1837	8622	72
ACS880-07-0715A-5	R11	2950	1837	9264	72
ACS880-07-0820A-5	R11	2950	1837	10362	71
U _N = 690 V					
ACS880-07-0061A-7	R6	1750	1130	1795	67
ACS880-07-0084A-7	R6	1750	1130	1940	67
ACS880-07-0098A-7	R7	1750	1130	2440	67
ACS880-07-0119A-7	R7	1750	1130	2810	67
ACS880-07-0142A-7	R8	1750	1130	3800	65
ACS880-07-0174A-7	R8	1750	1130	4400	65
ACS880-07-0210A-7	R9	1150	677	4700	68
ACS880-07-0271A-7	R9	1150	677	5300	68
ACS880-07-0330A-7	R10	2950	1837	4903	72
ACS880-07-0370A-7	R10	2950	1837	6102	72

Typ měniče	Rám	Průtok vzduchu		Ztrátové teplo	Hluk
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
ACS880-07-0425A-7	R11	2950	1837	6909	72
ACS880-07-0470A-7	R11	2950	1837	8622	72
ACS880-07-0522A-7	R11	2950	1837	9264	72
ACS880-07-0590A-7	R11	2950	1837	10362	71
ACS880-07-0650A-7	R11	3170	1978	11078	71

Údaje ke vstupům a průchodkám silových kabelů

IEC

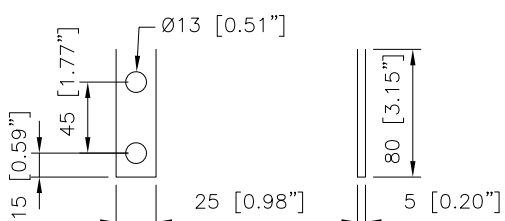
Velikost rámu	Počet otvorů v průchodkové desce pro silové kabely. Průměr otvoru 60 mm.	Vstupy L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+ / R+, UDC- a R-			Vstupy uzemnění	
		Max. velikost fázového vodiče mm ²	Rozměr šroubu	Utahovací moment	Rozměr šroubu	Utahovací moment N·m
R6	6	185	M10	20...40 N·m	M10	30...44 N·m
R7	6	185				
R8	6	1×240 nebo 2×185	M12	50...75 N·m		
R9	9	3×240				
R10	12	3×240 nebo 4×185				
R11	12	3×240 nebo 4×185				

USA

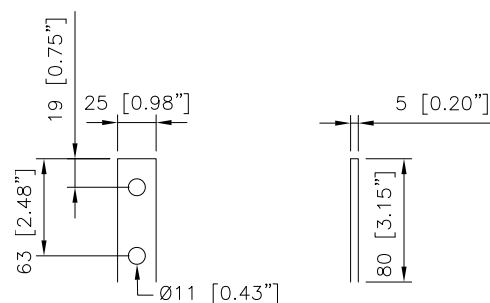
Velikost rámu	Vstupy L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC- a R-			Vstupy uzemnění	
	Max. velikost fázového vodiče	Velikost šroubů připojnice – Rozteč mezi otvory	Utahovací moment	Rozměr šroubu	Utahovací moment
	AWG/kcmil		bf·ft		bf·ft
R6	350 MCM	M10 (3/8") × 2 – 1,75"	15...30	M10 (3/8")	22...32
R7					
R8	1×500 MCM nebo 2×350 MCM	M12 (7/16") × 2 – 1,75"	37...55		
R9	2×500 MCM				
R10	1×500 MCM nebo 4×350 MCM	M12 (7/16") × 4 – 1,75"			
R11	1×500 MCM nebo 4×350 MCM				

Rozměry vstupů napájecích kabelů a kabelů motoru pro rámy R6 až R7

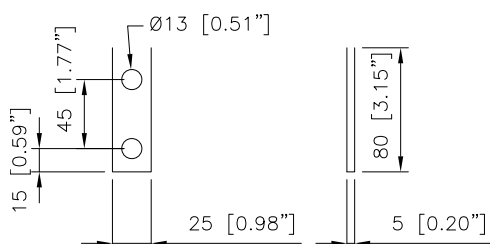
Dolní vstup a výstup:



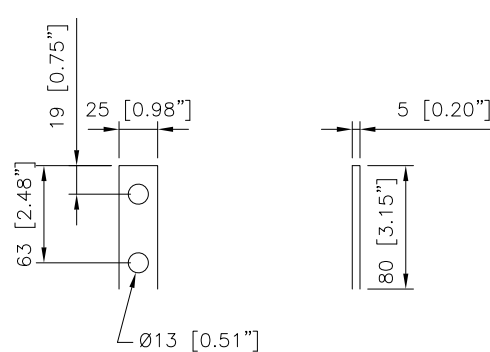
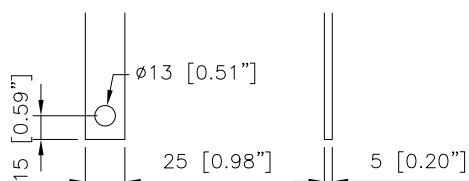
Horní vstup a výstup:

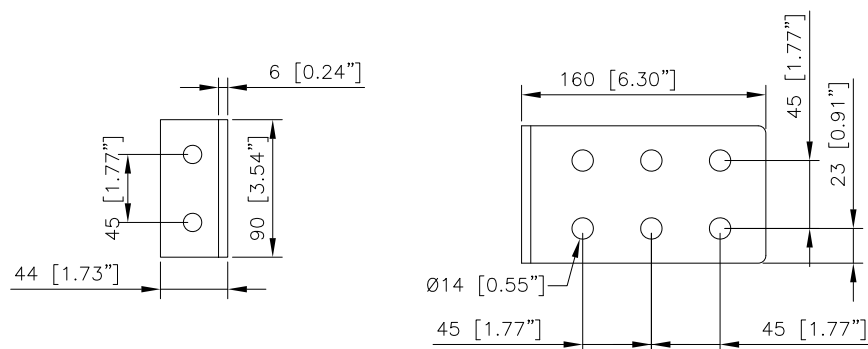
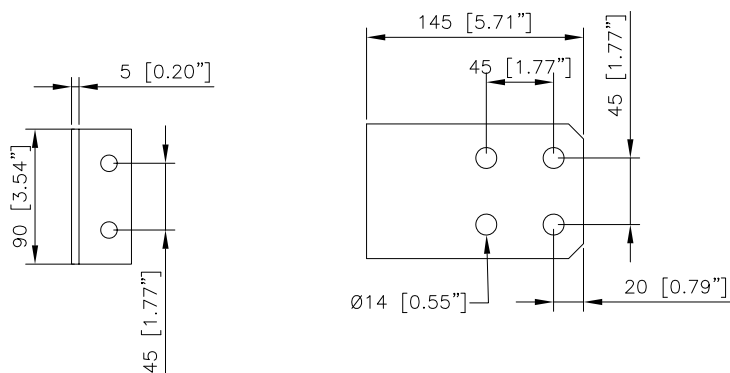
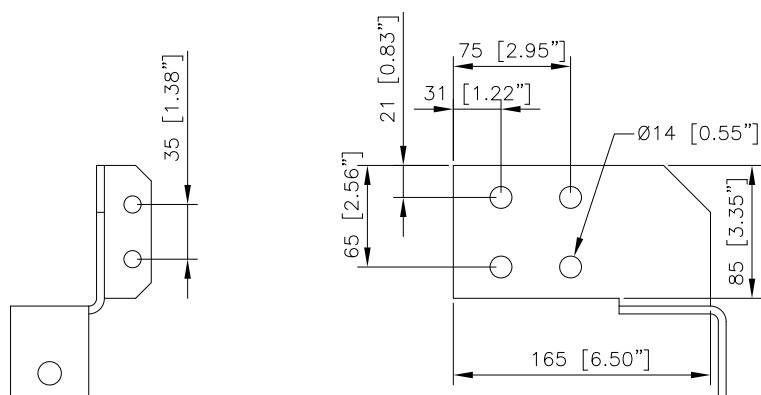
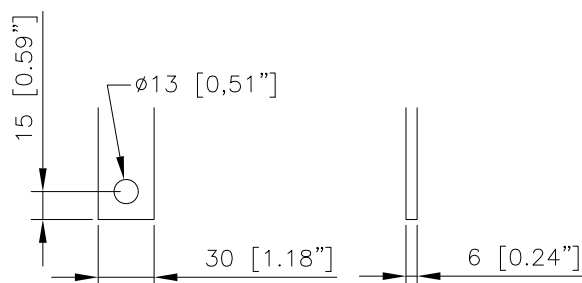
**Rozměry vstupů napájecích kabelů a kabelů motoru pro rám R8**

Dolní vstup a výstup:



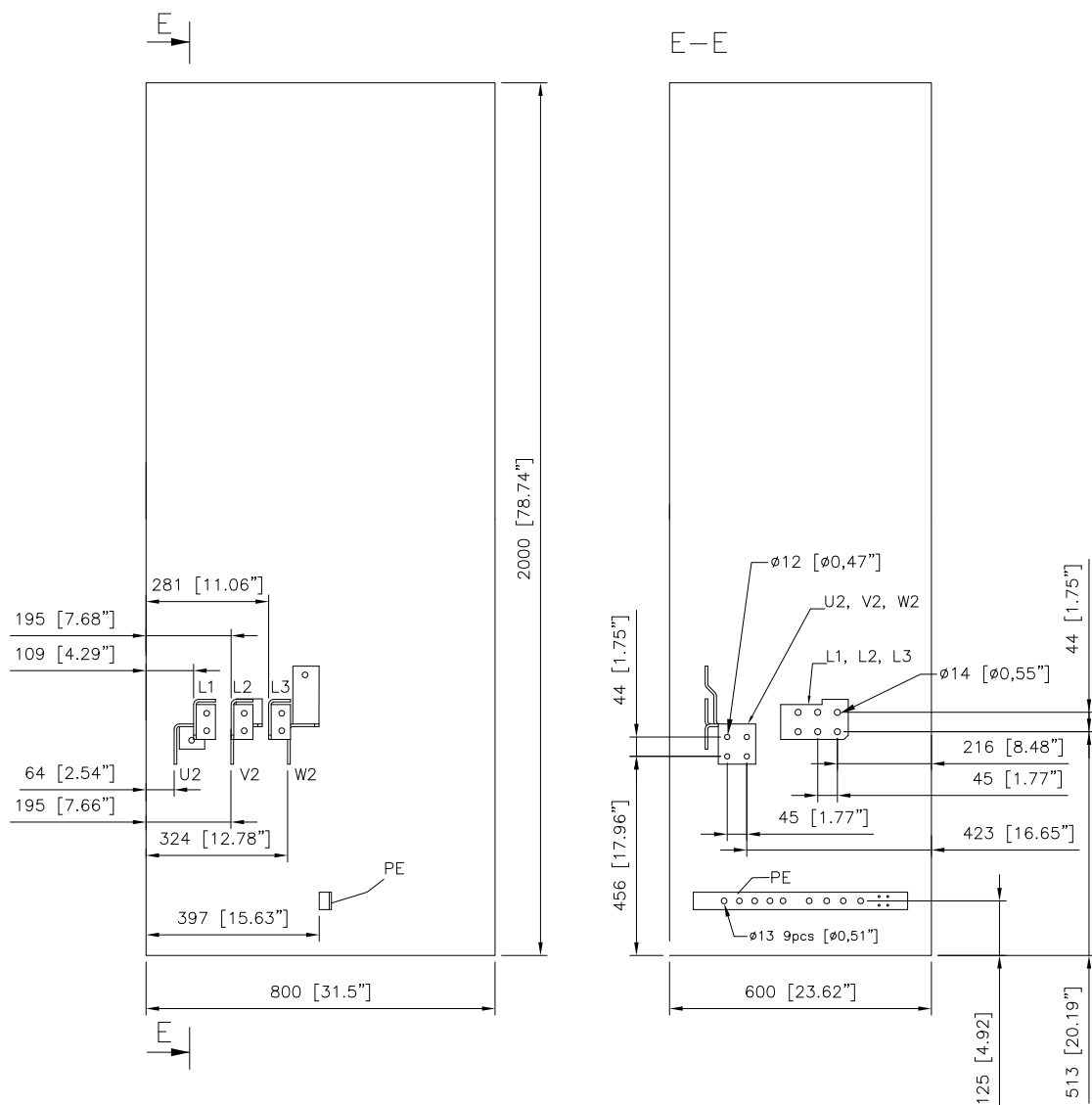
Horní vstup a výstup:

**Rozměry vstupů kabelu odporu a stejnosměrného kabelu pro rámy R6 až R8**

Rozměry vstupů kabelu motoru pro rám R9 – Jednotky s volitelným du/dt filtrem (+E205):**Rozměry vstupů kabelu motoru pro rám R9 – Jednotky bez volitelného du/dt filtru (+E205):****Rozměry vstupů napájecího kabelu pro rám R9:****Rozměry vstupů kabelu odporu a stejnosměrného kabelu pro rám R9**

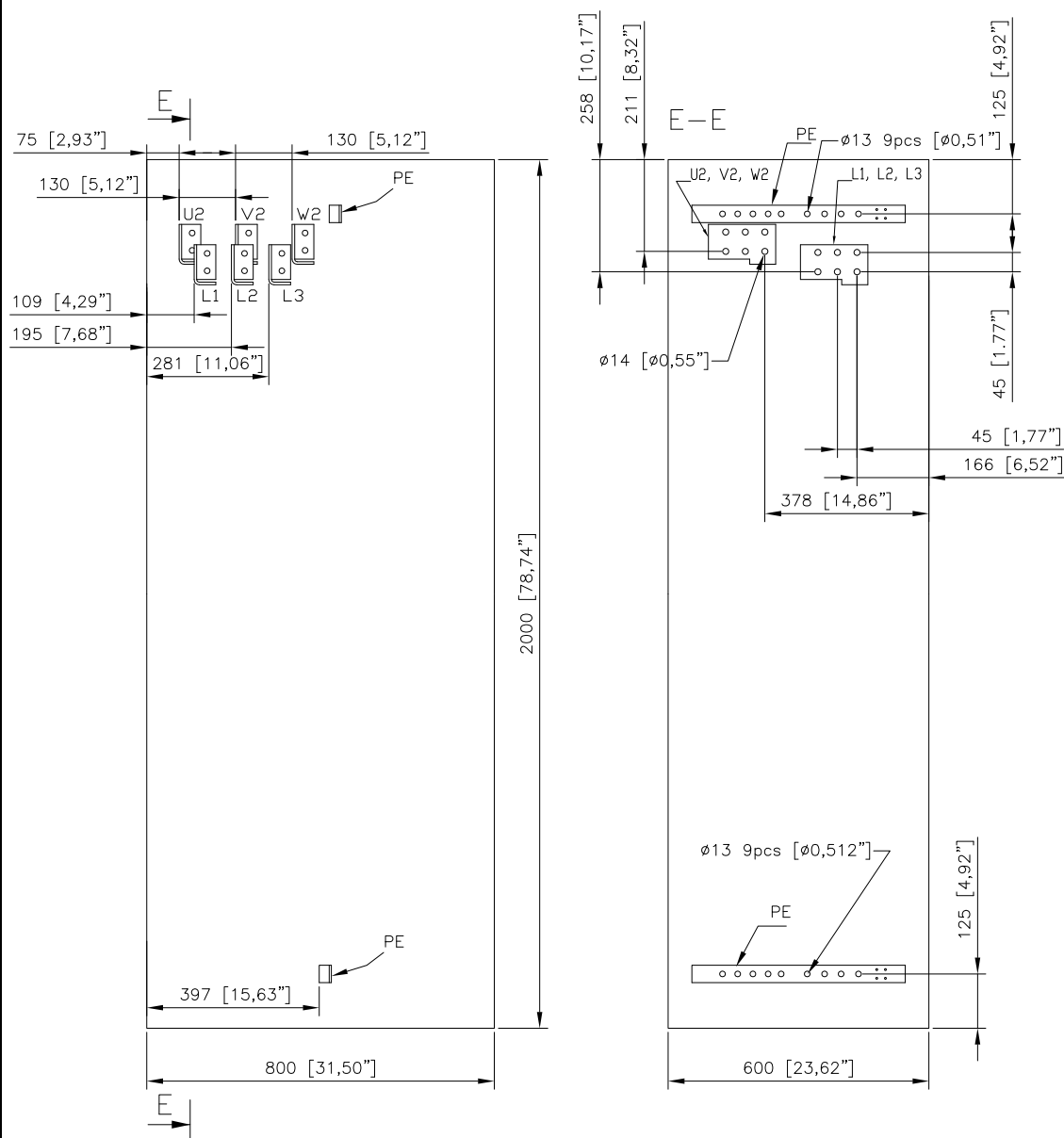
Rozměry vstupů napájecích kabelů a kabelů motoru pro rám R10

Dolní vstup a výstup:



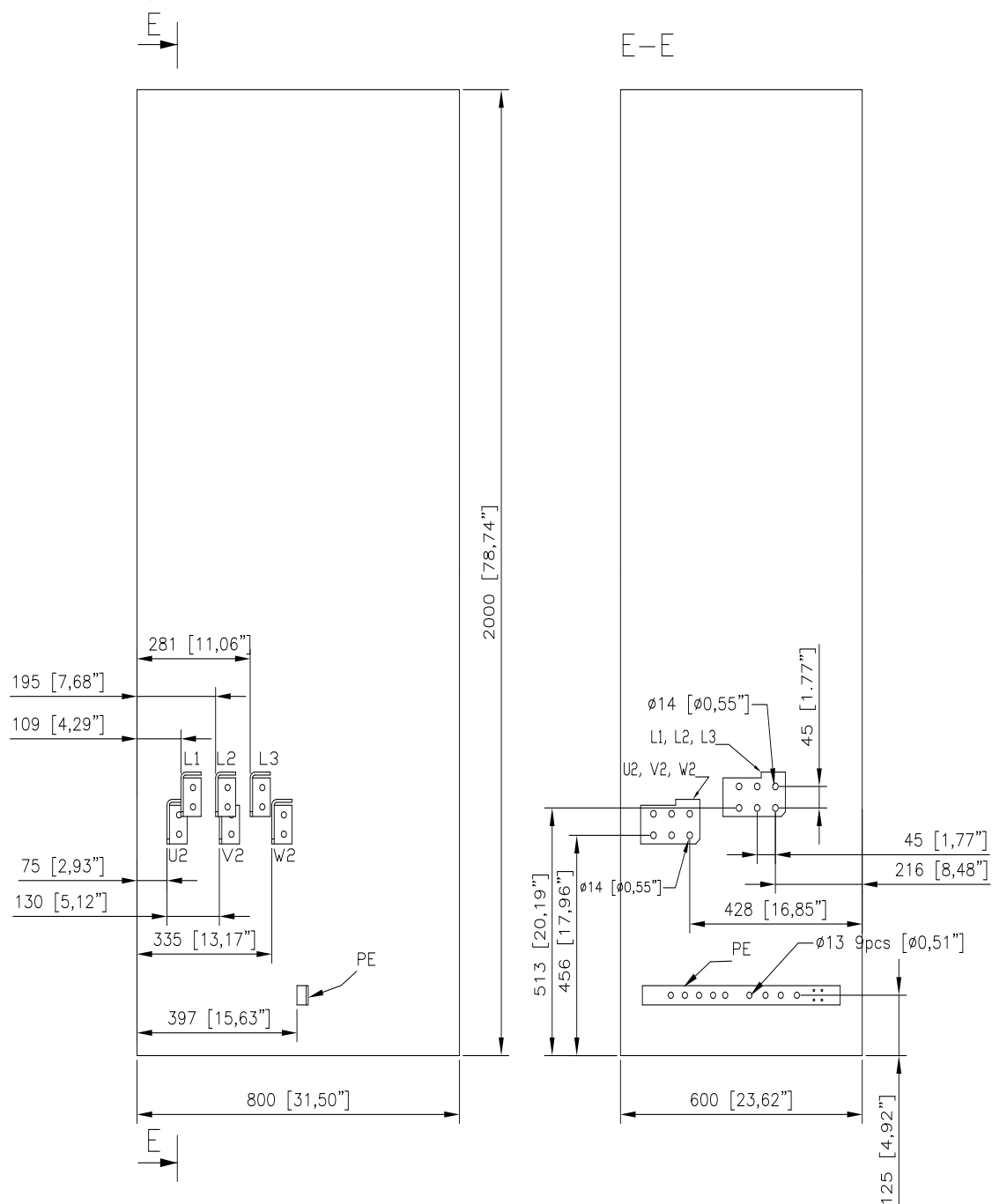
Rozměry vstupů napájecích kabelů a kabelů motoru pro rám R10

Horní vstup a výstup:



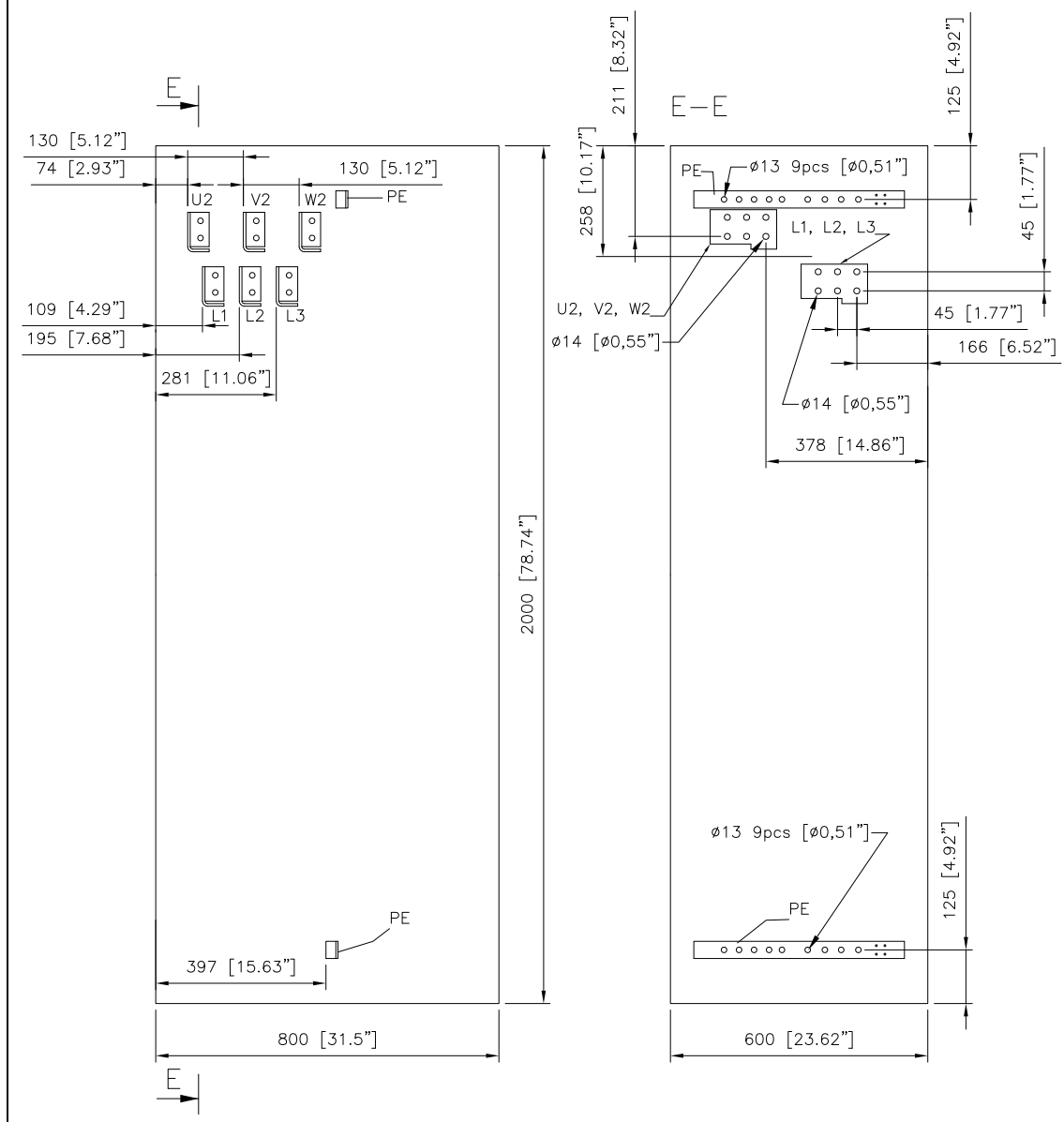
Rozměry vstupů napájecích kabelů a kabelů motoru pro rám R11

Dolní vstup a výstup:



Rozměry vstupů napájecích kabelů a kabelů motoru pro rám R11

Horní vstup a výstup:



Údaje o vstupech pro řídicí kabely

Viz kapitola *Řídící jednotka rámu R6 až R9* na straně 123 nebo *Řídící jednotka rámu R10 a R11* na straně 133.

Specifikace napájecí elektrické sítě

Napětí (U_1)	Měniče ACS880-07-xxxx-3: 380...415 V AC 3fázové +10 %...-15 % Měniče ACS880-07-xxxx-5: 380...500 V AC 3fázové +10 %...-15 % Měniče ACS880-07-xxxx-7: 525...690 V AC 3fázové +10 %...-15 %
Typ sítě	Systémy TN (uzemněný) a IT (neuzemněný)
Odolnost vůči zkratu (IEC 61439-1)	Maximální povolený předpokládaný zkratový proud je 65 kA, pokud je napájecí kabel jištěn pojistkami typu gG (IEC 60269) s maximální dobou reakce 0,1 sekundy a následující maximální proudovou hodnotou: • 400 A pro rámy R6 až R8 • 630 A pro rám R9 • 1250 A pro rámy R10 a R11.
Ochrana proti zkratu (UL 508A)	Měnič je vhodný pro použití u obvodů dodávajících maximálně 100 000 ef. symetrických ampérů při maximálním napětí 600 V, pokud je napájecí kabel chráněn pojistkami třídy T.
Ochrana proti zkratu (CSA C22.2 č. 14-05)	Měnič je vhodný pro použití u obvodů dodávajících maximálně 100 kA ef. symetrických ampérů při maximálním napětí 600 V, pokud je napájecí kabel chráněn pojistkami třídy T.
Frekvence	47 až 63 Hz, maximální rychlost změn 17 %/s
Nesymetrie	Max. ± 3 % jmenovitého vstupního napětí fáze-fáze
Účinník ($\cos \phi_1$)	0,98 (při jmenovitém zatížení)

Data připojení motoru

Typy motoru	Asynchronní střídavé motory, synchronní motory s permanentními magnety, asynchronní servomotory a synchronní reluktanční motory (SynRM motory) ABB.
Napětí (U_2)	0 až U_1 , 3fázové symetrické, $U_{\max}$ v bodě odbuzení
Frekvence	0...500 Hz
proud	Viz odstavec Jmenovité hodnoty .
Spínací frekvence	2,7 kHz (standardně)
Maximální doporučená délka kabelu motoru	300 m (984 stop). Poznámka: U kabelů motoru delších než 150 m (492 stop) nemusí být splněny požadavky směrnice EMC.

Data připojení řídicí jednotky

Viz kapitola [Řídicí jednotka rámu R6 až R9](#) na straně 123 nebo kapitola [Řídicí jednotka rámu R10 a R11](#) na straně 133.

Účinnost

Přibližně 98 % při jmenovitém výkonu

Krytí

Stupně ochrany (IEC/EN 60529)	IP22, IP42, IP54
Typy krytů (UL50)	UL typ 1, UL typ 1 s filtrem, UL typ 12. Pouze pro použití uvnitř budov.
Kategorie přepětí (IEC 60664-1)	III

Třída ochrany I
(IEC/EN 61800-5-1)

Okolní podmínky

Omezení vnějších vlivů pro měnič je uvedeno níže. Měnič se musí používat uvnitř budov ve vytápěném kontrolovaném prostředí.

	Provoz instalován pro stacionární použití	Skladování v ochranném obalu	Přeprava v ochranném obalu
Nadmořská výška místa instalace	0 až 4000 m (13123 stop) nad mořem [nad 1000 m (3281 stop) viz odstavec Snižování hodnot]	-	-
Teplota vzduchu	-0 až +50 °C (32 až 122 °F). Není přípustná námraza. Viz odstavec Snižování hodnot .	-40 až +70 °C (-40 až +158 °F)	-40 až +70 °C (-40 až +158 °F)
Relativní vlhkost	5 až 95 % Není přípustná kondenzace. Maximální přípustná relativní vlhkost v přítomnosti korozních plynů je 60 %.	Max. 95 %	Max. 95 %
Stupně kontaminace (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Vodivý prach je nepřípustný.		
	Chemické plyny: třída 3C2 Pevné částice: třída 3S2	Chemické plyny: třída 1C2 Pevné částice: třída 1S3	Chemické plyny: třída 2C2 Pevné částice: třída 2S2
Atmosférický tlak	70 až 106 kPa 0,7 až 1,05 atmosféry	70 až 106 kPa 0,7 až 1,05 atmosféry	60 až 106 kPa 0,6 až 1,05 atmosféry
Vibrace (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0,04 palce) (5 až 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 až 100 Hz) sinusové	Max. 1 mm (0,04 palce) (5 až 13,2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 až 100 Hz) sinusové	Max. 3,5 mm (0,14 palce) (2 až 9 Hz), max. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 až 200 Hz) sinusové
Otřesy (IEC 60068-2-29)	Nepřípustné	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Max. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Volný pád	Nepřípustné	100 mm (4 palce) při hmotnosti nad 100 kg (220 lb)	100 mm (4 palce) při hmotnosti nad 100 kg (220 lb)

Proudová spotřeba pomocných obvodů

Vyhřívání skříně a osvětlení skříně (volitelné součásti +G300 a +G301): 100 W

Externí nepřerušitelný napájecí zdroj (volitelná součást +G307): 150 W

Vyhřívání motoru (volitelná součást +G313): Podle typu vyhřívání

Materiály

Skříň	Ocelový plech pozinkovaný ponorem o tloušťce 1,5 mm (tloušťka povlaku cca 20 mikrometrů). Polyesterový termosetový práškový povlak (tloušťka cca 80 mikrometrů) na viditelných plochách, barva RAL 7035 a RAL 9017. PC/ABS 3 mm, barva NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C šedobílá).
Přípojnice	Pocínovaná měď

Vzduchové filtry u jednotek IP54

Vstupní (dveře): airComp 300-50
 288 mm x 521 mm (kód ABB: 64640194)
 688 mm x 521 mm (kód ABB: 64748017)

Výstupní (střecha): airTex G150
 2 ks: 398 mm x 312 mm (kód ABB: 64722166)

Požární bezpečnost materiálů
 (IEC 60332-1)

Izolační materiály a nekovové díly jsou většinou samozhášecí

Balení

Standardní balení :

- dřevo, PE fólie (tloušťka 0,2 mm), smršťovací fólie (tloušťka 0,023 mm), PP páska, PET popruh, plech (ocel)
- pro pozemní nebo leteckou přepravu, pokud je plánovaná doba uskladnění kratší než 2 měsíce nebo pokud lze uskladnění zajistit v čistém a suchém prostředí maximálně po dobu 6 měsíců
- lze použít, pokud nebudou výrobky vystaveny během přepravy nebo skladování koroznímu prostředí

Kontejnerové balení:

- dřevo, VCI (antikorozi) fólie (PE, tloušťka 0,15 mm), VCI smršťovací fólie (PE, tloušťka 0,04 mm), VCI sáčky, PP páska, PET popruh, plech (ocel)
- pro námořní přepravu v kontejnerech
- doporučeno pro pozemní a leteckou přepravu, pokud doba skladování před instalací překračuje 6 měsíců nebo je zajištěno skladování v prostředí částečně chráněném před klimatickými vlivy

Námořní balení:

- dřevo, překližka, VCI (antikorozi) fólie (PE, tloušťka 0,15 mm), VCI smršťovací fólie (PE, tloušťka 0,04 mm), VCI sáčky, PP páska, PET popruh, plech (ocel)
- pro námořní přepravu s kontejnerizací nebo bez
- pro delší skladovací období v prostředí, kdy nelze zajistit zastřešené skladování nebo skladování s regulací vlhkosti

Skříně se připevňují k paletě šrouby a jsou zajištěny vzpěrami z horního konce ke stěnám obalu, aby nedošlo ke kymácení uvnitř obalu. Obalové prvky jsou k sobě připevněny šrouby. Manipulace s obaly viz odstavec [Přemístění a vybalení měniče](#) na straně 57.

Likvidace

Hlavní části měniče lze recyklovat, aby se šetřily přírodní zdroje a energie. Součásti výrobku by se měly demontovat a materiály roztřídit.

Obecně lze všechny kovy jako ocel, hliník, měď a její slitiny a vzácné kovy recyklovat jako materiál. Plasty, pryž, lepenka a další obalový materiál lze použít k energetickému využití. Desky s plošnými spoji a DC kondenzátory (C1-1 až C1-x) vyžadují speciální zpracování podle pokynů IEC 62635. Na pomoc při recyklaci jsou plastové díly označeny příslušným identifikačním kódem.

Bližší informace k ochraně životního prostředí a pokyny k recyklaci pro profesionální firmy zabývající se recyklací získáte u místního distributora ABB. Nakládání po skončení životnosti se musí řídit mezinárodními a místními předpisy.

Platné normy**EN 61800-5-1:2007**

Měnič vyhovuje následujícím normám. Soulad s evropskou směrnicí pro zařízení pracující s nízkým napětím je ověřen podle normy EN 61800-5-1.

Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí. Část 5-1: Bezpečnostní požadavky – Elektrické, tepelné a energetické

EN 60204-1:2006 +A1 2009

Bezpečnost strojních zařízení. Elektrická zařízení strojů. Část 1: Všeobecné požadavky. Ustanovení pro shodu: Finální sestavovatel strojního zařízení odpovídá za instalaci zařízení pro nouzové zastavení.

IEC/EN 60529:1991 + A1 2000	<i>Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)</i>
EN 61800-3:2004	<i>Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí. Část 3: Požadavky EMC a specifické zkušební metody</i>
UL 501:2007	<i>Kryty elektrických zařízení, pokyny nesouvisející s životním prostředím</i>
UL 508C:2002	<i>Norma UL pro bezpečnost zařízení na přeměnu energie, třetí vydání</i>
UL 508A: 2001	<i>Norma UL pro průmyslové ovládací panely, první vydání</i>
CSA C22.2 č. 14-10	<i>Průmyslová ovládací zařízení</i>
GOST R 51321-1:2007	<i>Nízkonapěťová spínací a řídicí zařízení. Část 1 – Požadavky na jednotky s typovými zkouškami a částečnými typovými zkouškami – Obecné technické požadavky a metody zkoušek</i>

Značení CE

Na měniči je značka CE, která osvědčuje, že jednotka splňuje ustanovení evropských směrnic pro nízkonapěťová zařízení a elektromagnetickou kompatibilitu (EMC). Značení CE rovněž osvědčuje, že měnič, z hlediska bezpečnostních funkcí (například bezpečného vypnutí momentu), vyhovuje jako bezpečnostní součást směrnicí pro strojní zařízení.

■ **Soulad s evropskou směrnicí pro zařízení pracující s nízkým napětím**

Soulad s evropskou směrnicí pro zařízení pracující s nízkým napětím je ověřen podle normy EN 61800-5-1.

■ **Soulad s evropskou směrnicí pro elektromagnetickou kompatibilitu**

Směrnice pro EMC definuje požadavky na odolnost a emise u elektrických zařízení používaných v rámci Evropské unie. Produktová norma EMC (EN 61800-3:2004) pokrývá všechny požadavky stanovené pro měniče. Viz odstavec [Soulad s EN 61800-3:2004](#) níže.

■ **Soulad s evropskou směrnicí pro strojní zařízení**

Měnič je elektronický výrobek, na který se vztahuje evropská směrnice pro zařízení pracující s nízkým napětím. Měnič však obsahuje funkci bezpečného vypnutí momentu a může být vybaven dalšími bezpečnostními funkcemi pro strojní zařízení, které jako bezpečnostní součásti podléhají směrnicí pro strojní zařízení. Tyto funkce měniče jsou v souladu s evropskými harmonizovanými normami, jako je EN 61800-5-2. Prohlášení o shodě je uvedeno níže.

Prohlášení o shodě (bezpečné vypnutí momentu)

Viz také kapitola *Funkce bezpečného vypnutí momentu* na straně 219.



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, 00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that products

ACS880-04	380V – 690V (frames nxR8i)
ACS880-104	380V – 500V (frames R1i – R7i); 380V – 690V (frames nxR8i)
ACS880-07	380V – 690V (frames R6 – R9; R11 and nxR8i)
ACS880-07	380V – 500V (frame R10)
ACS880-107	380V – 500V (frames R1i – R7i); 380V – 690V (frames nxR8i)

with regard to the safety function

Safe torque off

fulfil all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061: 2005 + A1: 2013	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1: 2008 + AC: 2009	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2: 2012	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006 + AC: 2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
-----------------------	---

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Person authorized to compile the technical file:

Name: Vesa Tiihonen

Address: P.O. Box 184, 00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 30 Dec 2013

A blue ink signature, appearing to read 'Peter Lindgren', is written over the printed name.

Peter Lindgren

Vice President
ABB Oy

Prohlášení o shodě (volitelná součást +Q973)

Viz také část [Použití funkcí zajišťovaných modulem bezpečnostních funkcí FSO-11 \(volitelná součást +Q973\)](#) na straně 83.



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that products

ACS880-07 380V – 690V (frames R6 – R9; R11 and nxR8i), identified with option code **+Q973**

ACS880-07 380V – 500V (frame R10), identified with option code **+Q973**

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe stop 1

Safe stop emergency

Safely-limited speed

Safe maximum speed

Safe brake control

fulfil all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061: 2005 + A1: 2013	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1: 2008 + AC: 2009	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2: 2012	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006 + AC: 2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
-----------------------	---

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Person authorized to compile the technical file:

Name: Vesa Tiihonen

Address: P.O. Box 184, 00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 30 Dec 2013



Peter Lindgren

Vice President
ABB Oy

Soulad s EN 61800-3:2004

■ Definice

EMC je zkratka pro elektromagnetickou kompatibilitu. Vyjadřuje schopnost elektrického/elektronického zařízení fungovat bez problémů v elektromagnetickém prostředí. Stejně tak nesmí zařízení rušit ani interferovat s jakýmkoliv jiným výrobkem nebo systémem v daném místě.

První prostředí zahrnuje objekty připojené k nízkonapěťové síti, která přivádí do budov energii určenou k použití v domácnostech.

Druhé prostředí zahrnuje objekty připojené k síti, která není určena k přívodu energie do domácností.

Měnič kategorie C2: měnič se jmenovitým napětím nižším než 1000 V, jehož instalaci a spouštění musí provést pouze odborník, pokud se používá v prvním prostředí.

Poznámka: Odborníkem je osoba nebo organizace s nezbytnými dovednostmi při instalaci a/nebo spouštění systémů výkonových měničů, včetně jejich aspektů týkajících se EMC.

Měnič kategorie C3: měnič se jmenovitým napětím nižším než 1000 V, určený pro použití ve druhém prostředí a neurčený pro použití v prvním prostředí.

Měnič kategorie C4: měnič se jmenovitým napětím rovnajícím se nebo vyšším než 1000 V, nebo jmenovitým proudem rovnajícím se nebo vyšším než 400 A, nebo určený pro použití v komplexních systémech ve druhém prostředí.

■ Kategorie C2

Měnič vyhovuje normě za následujících předpokladů:

1. Měnič je vybaven EMC filtrem E202.
2. Motor a řídicí kabely jsou vybrány podle specifikace v technické příručce.
3. Měnič je nainstalován podle pokynů uvedených v technické příručce.
4. Maximální délka kabelu motoru je 150 metrů pro rámy R6 až R9 a 100 metrů pro rámy R10 a R11.

VAROVÁNÍ! Měnič může být zdrojem radiofrekvenčního rušení, pokud se používá v obytném prostředí nebo domácnostech. Bude-li třeba, uživatel musí kromě splnění výše popsaných požadavků na shodu s CE přijmout opatření, kterými zabrání takovému rušení.

Poznámka: Neinstalujte měnič vybavený EMC filtrem E202 v IT (neuzemněných) systémech. Napájecí síť je tak připojena na zemní potenciál přes kondenzátory EMC filtru, což může způsobit nebezpečnou situaci nebo zničení jednotky.

Kategorie C3

Měnič vyhovuje normě za následujících předpokladů:

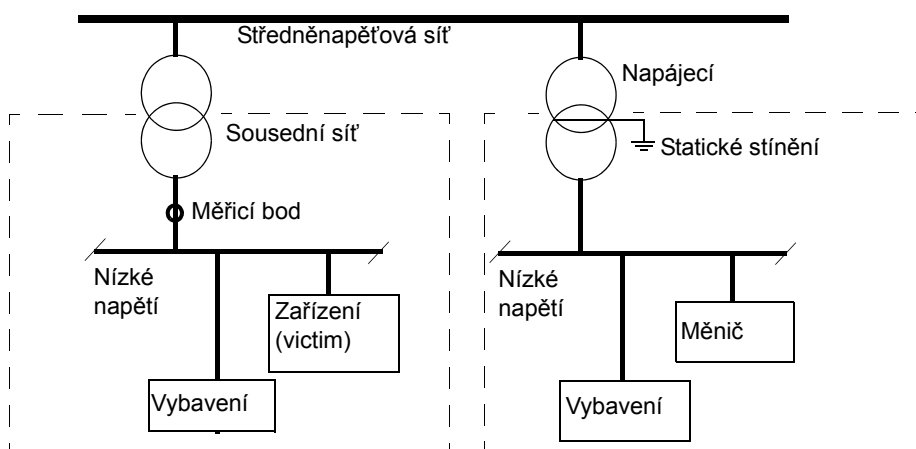
1. Měnič je vybaven EMC filtrem E200, E201 nebo E210.
2. Motor a řídicí kabely jsou vybrány podle specifikace v technické příručce.
3. Měnič je nainstalován podle pokynů uvedených v technické příručce.
4. Maximální délka kabelu motoru je 150 metrů pro rámy R6 až R9 a 100 metrů pro rámy R10 a R11.

VAROVÁNÍ! Měnič kategorie C3 není určen pro použití v nízkonapěťových veřejných sítích, které zásobují domácnosti. Pokud se měnič použije v této síti, je nutno počítat s radiofrekvenčním rušením.

Kategorie C4

Pokud nelze splnit ustanovení v [Kategorii C3](#), lze splnit požadavky normy takto:

1. Je nutno dbát na to, aby nedocházelo k nadměrnému vyzařování do sousedních nízkonapěťových sítí. V některých případech postačuje přirozené potlačení v transformátorech a kabelech. Jste-li na pochybách, lze použít napájecí transformátor se statickým stíněním mezi primárním a sekundárním vinutím.



2. Instalace je popsána v plánu EMC pro prevenci rušení. Šablona je k dispozici u místního zástupce ABB.
3. Motor a řídicí kabely jsou vybrány podle specifikace v technické příručce.
4. Měnič je nainstalován podle pokynů uvedených v technické příručce.

VAROVÁNÍ! Měnič kategorie C4 není určen pro použití v nízkonapěťových veřejných sítích, které zásobují domácnosti. Pokud se měnič použije v této síti, je nutno počítat s radiofrekvenčním rušením.

Značení UL

Typy uvedené v seznamech cULus: rámy R6 až R9.

Pro ostatní typy probíhá certifikace UL.

■ Kontrolní seznam UL

- Měníč se musí používat uvnitř budov ve vytápěném kontrolovaném prostředí. Měníč se musí instalovat v čistém vzduchu podle klasifikace krytu. Chladicí vzduch musí být čistý, bez korozivních materiálů a elektricky vodivého prachu. Viz strana [198](#).
- Maximální teplota okolního vzduchu je 40 °C (104 °F) při jmenovitém proudu. Hodnota proudu se snižuje pro 40 až 50 °C (104 až 122 °F).
- Měníč je vhodný pro použití u obvodů dodávajících maximálně 100,000 ef. symetrických ampérů při maximálním napětí 600 V, pokud je napájecí kabel chráněn pojistkami třídy T. Hodnota ampérů vychází ze zkoušek prováděných podle UL 508A.
- Kabely použité v obvodu motoru musí být dimenzovány pro minimálně 75 °C (167 °F) v instalacích podle UL.
- Napájecí kabel musí být chráněn pojistkami. Jističe se v USA nesmí používat bez pojistek. Pro vhodné jističe kontaktujte svého místního zástupce ABB. Vhodné pojistky IEC (třídy aR) pro ochranu měničů jsou uvedeny na straně [185](#) a pojistky UL na straně [186](#).
- Pro instalaci ve Spojených státech musí být ochrana vedlejších obvodů zajištěna v souladu s National Electrical Code (NEC) a všemi platnými místními předpisy. Aby byl tento požadavek splněn, použijte pojistky klasifikované podle UL.
- Pro instalaci v Kanadě musí být ochrana vedlejších obvodů zajištěna v souladu s Canadian Electrical Code) a všemi platnými provinčními předpisy. Aby byl tento požadavek splněn, použijte pojistky klasifikované podle UL.
- Měníč zajišťuje ochranu proti přetížení podle National Electrical Code (NEC).

Značení CSA

U měniče probíhá certifikace pro značení CSA.

Značení „C-tick“

U měniče probíhá certifikace pro značení C-tick.

Značení „C-tick“ je vyžadováno v Austrálii a na Novém Zélandu. Značení „C-tick“ se připevňuje na každý měnič, aby se osvědčila shoda s příslušnou normou (IEC 61800-3:2004, *Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí – Část 3: Požadavky EMC a specifické zkušební metody*), požadované Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Splnění požadavků této normy viz odstavec [Soulad s EN 61800-3:2004](#).

Prohlášení o shodě GOST-R

Měníč získal prohlášení o shodě GOST-R.

Prohlášení

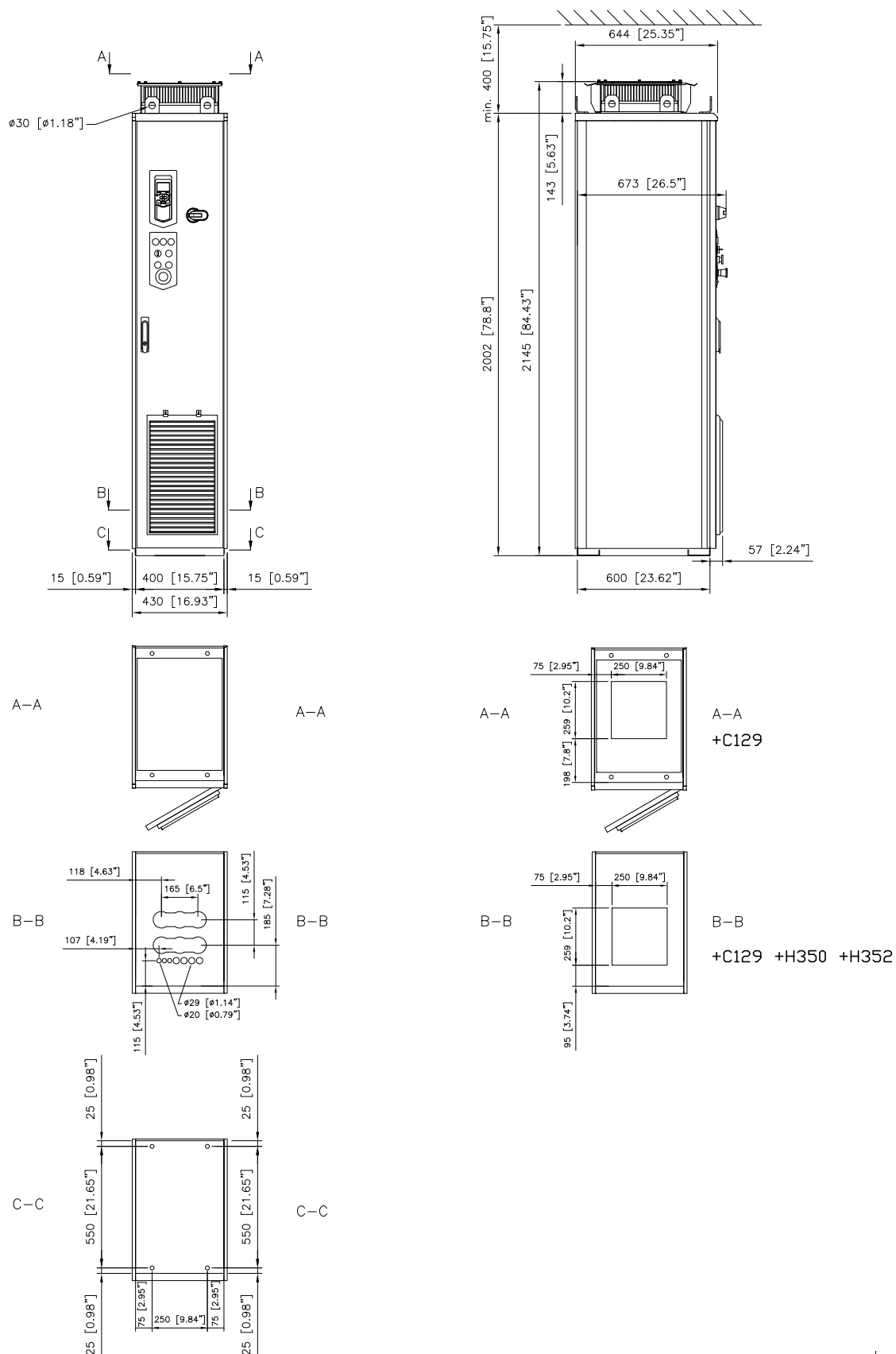
Výrobce nemá žádné závazky ve vztahu k žádnému výrobku, který (i) byl nesprávně opraven nebo změněn; (ii) byl předmětem nesprávného použití, nedbalosti nebo nehody; (iii) byl používán způsobem, který je v rozporu s pokyny výrobce; nebo (iv) selhal v důsledku běžného opotřebení..

14

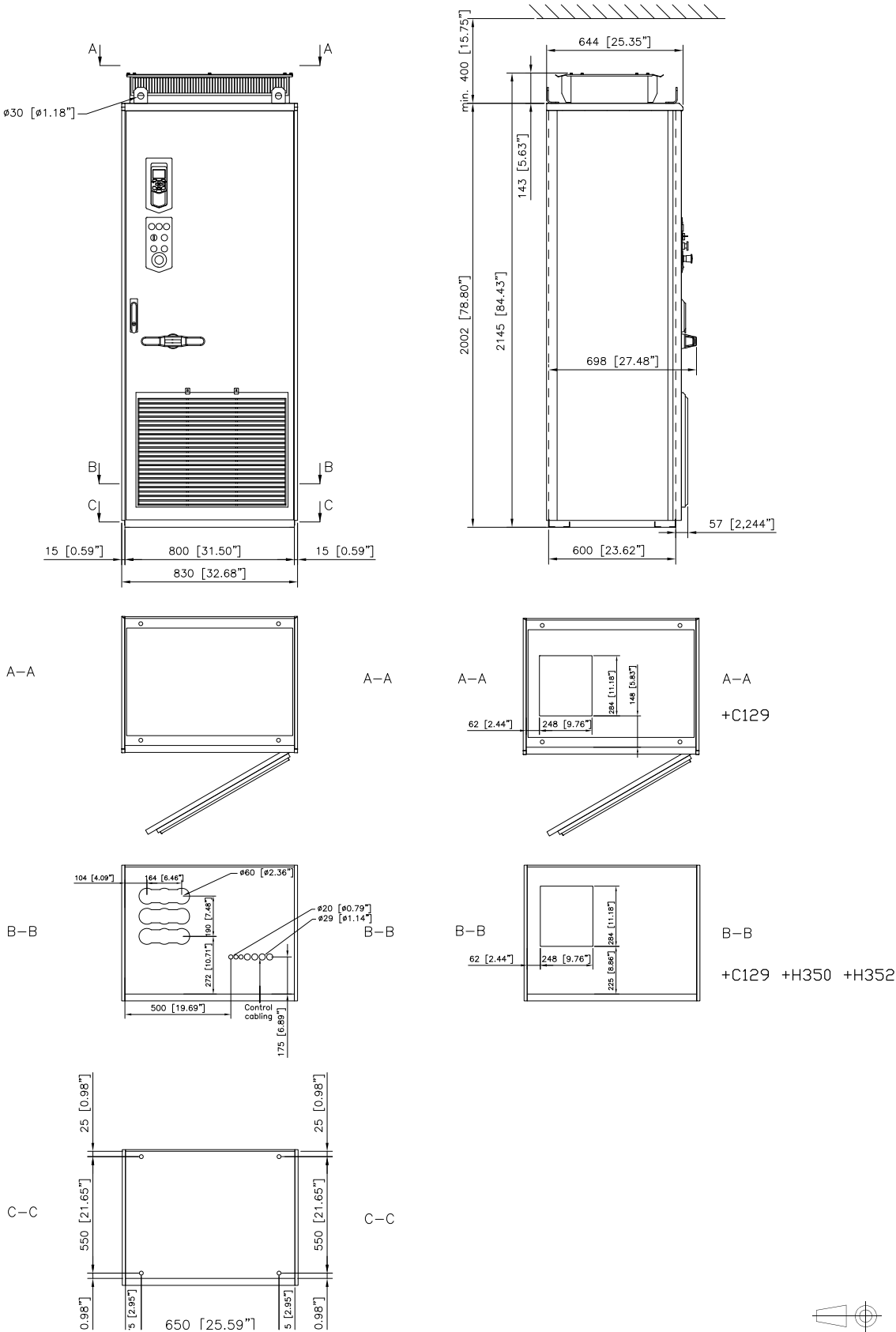
Rozměrové výkresy

Níže jsou uvedeny příklady rozměrových výkresů s rozměry v milimetrech a [palcích].

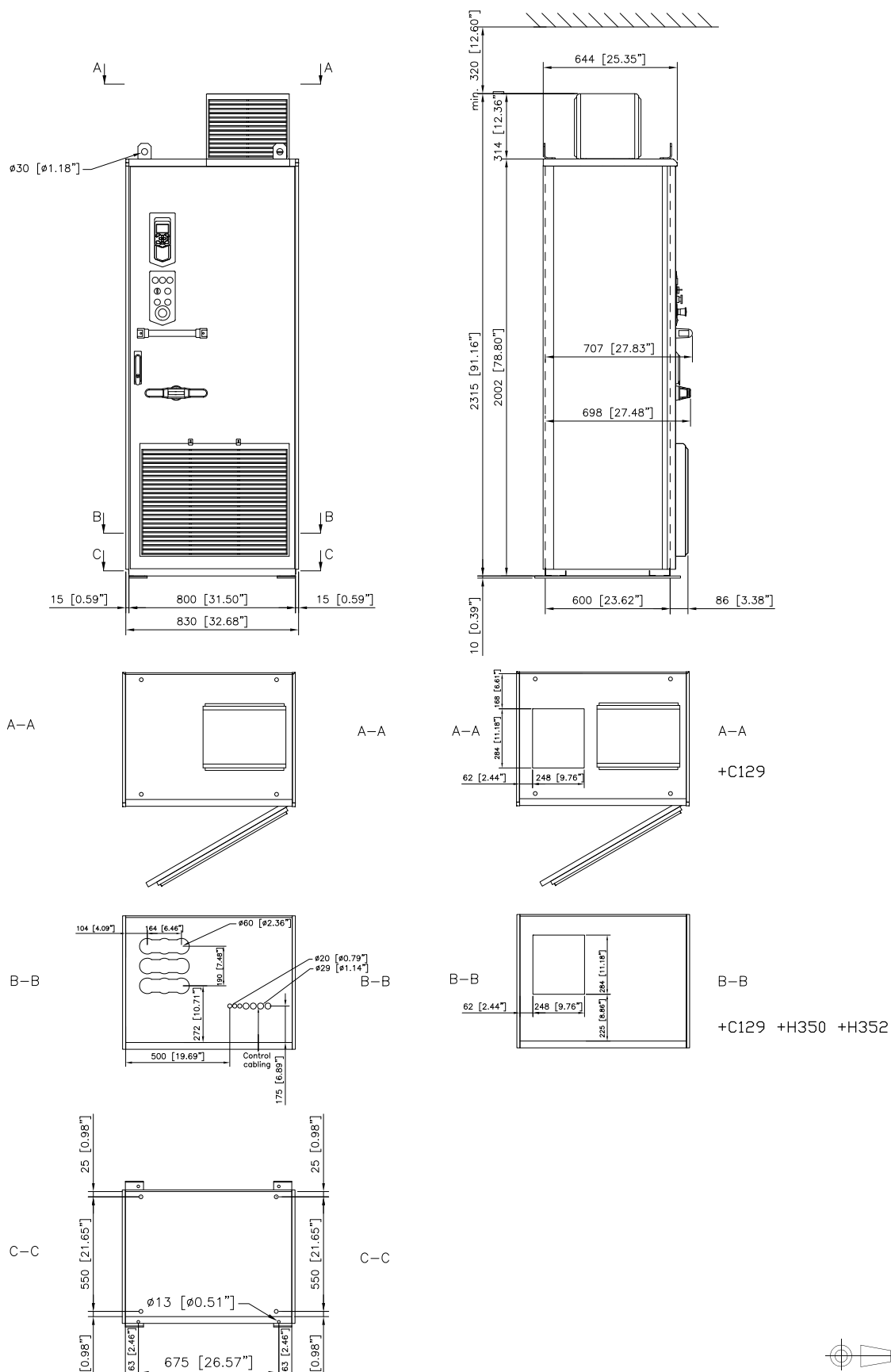
Velikosti rámců R6 až R8 (IP22, IP42)



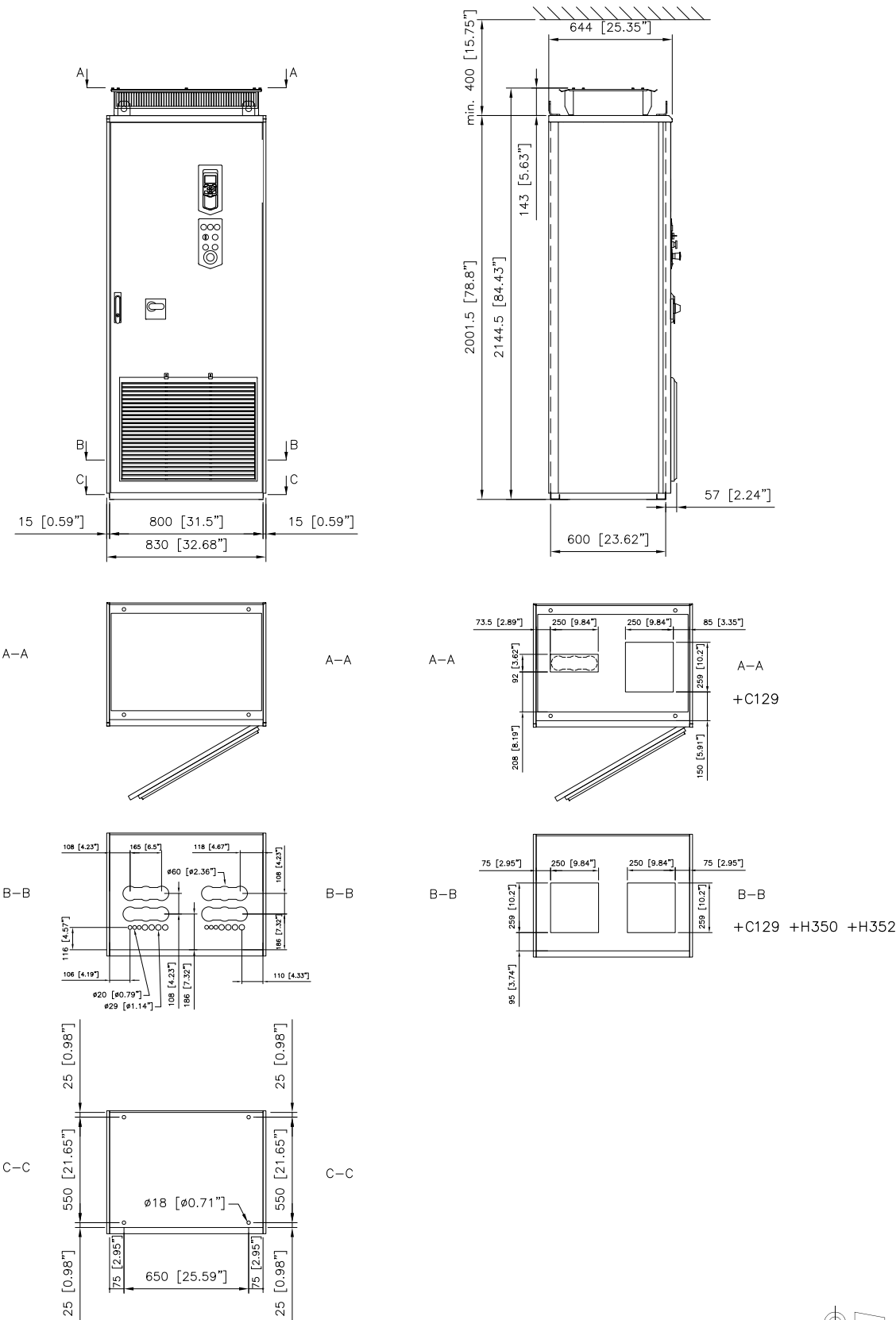
Velikost rámu R9 (IP22, IP42)



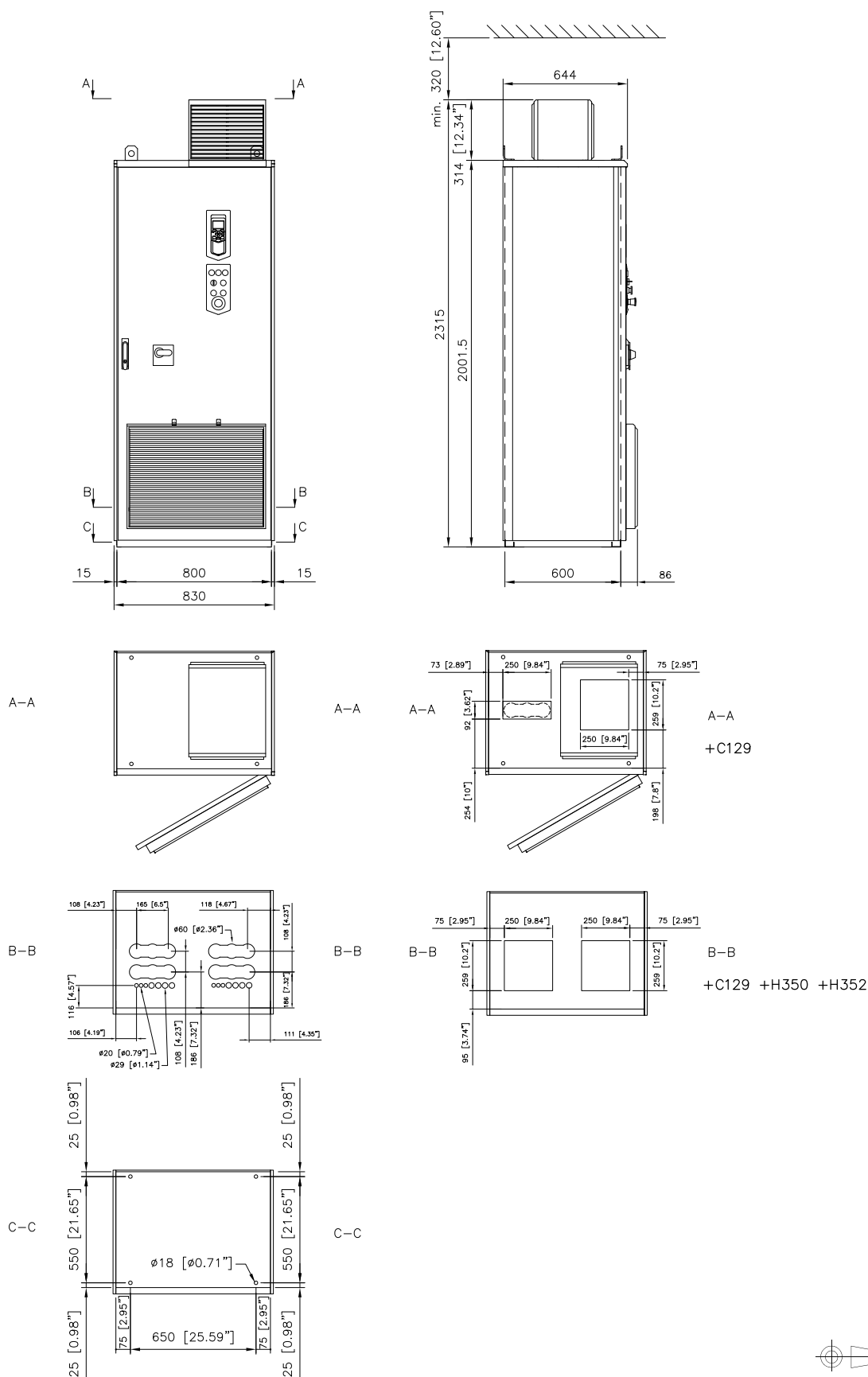
Velikost rámu R9 (námořní provedení, volitelná součást +C121)



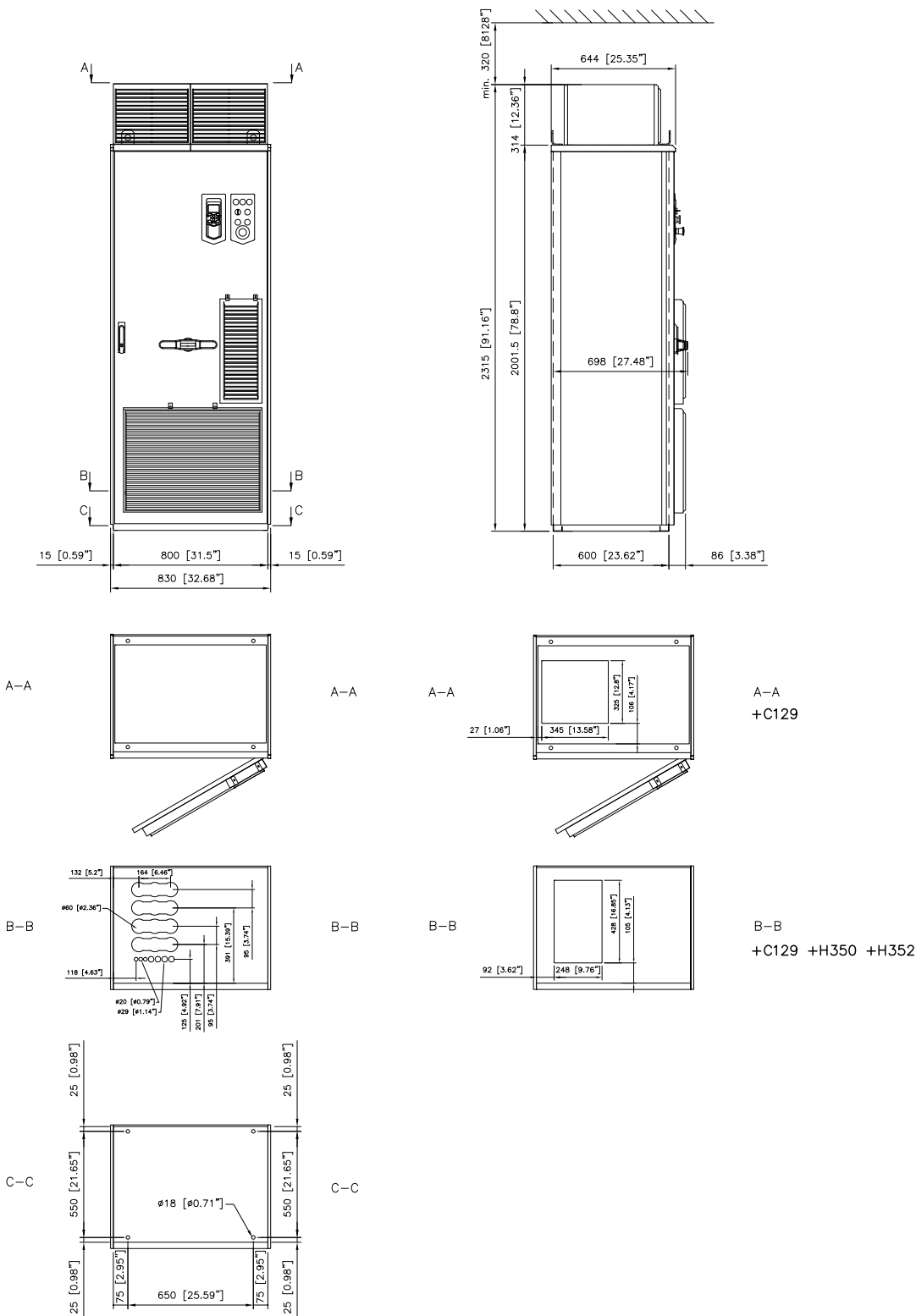
Velikosti rámu R6 až R8 s volitelnou součástí +F289 (UL typ 1)



Velikosti rámců R6 až R8 s volitelnou součástí +F289 (UL typ 12)



Velikost rámu R10 a R11 (IP54, UL typ 12)



15

Funkce bezpečného vypnutí momentu

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje funkci bezpečného vypnutí momentu měniče a uvádí pokyny pro její použití.

Popis

Funkci bezpečného vypnutí momentu lze použít například při vytváření bezpečnostních nebo řídicích obvodů, které zastaví měnič v případě nebezpečí (například obvodu nouzového zastavení). Další možnou oblast použití představuje servisní vypínač, který umožní krátkodobou údržbu jako čištění nebo práci na neelektrických částech stroje bez vypnutí napájení měniče.

Při aktivaci deaktivuje funkce bezpečného vypnutí momentu řídicí napětí silových polovodičů výstupního stupně měniče (A, viz schéma níže), a tím zabrání měniči v generování momentu nutného k roztočení motoru. Pokud je motor při aktivaci funkce bezpečného vypnutí momentu v chodu, doběhne setrvačností.

Funkce bezpečného vypnutí momentu má redundantní architekturu, to znamená, že se při implementaci bezpečnostní funkce musí použít oba kanály. Bezpečnostní údaje uvedené v této příručce jsou vypočítány pro redundantní použití a neplatí, pokud se nepoužívají oba kanály.

Funkce bezpečného vypnutí momentu měniče je v souladu s těmito normami:

Norma	Název
EN 60204-1:2006 + AC:2010	<i>Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky</i>

Norma	Název
IEC 61326-3-1:2008	<i>Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Požadavky na EMC – Část 3-1: Požadavky na odolnost zařízení zajišťujících nebo určených k zajištění bezpečnosti příbuzných funkcí (funkční bezpečnost) – Všeobecné průmyslové aplikace</i>
IEC 61508-1:2010	<i>Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 1: Všeobecné požadavky</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 2: Požadavky na elektrické/elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností</i>
IEC 61511:2003	<i>Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů</i>
EN 61800-5-2:2007	<i>Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí – Část 5-2: Bezpečnostní požadavky – Funkční</i>
EN 62061:2005 + AC:2010	<i>Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností</i>
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	<i>Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 2: Ověřování platnosti</i>

Funkce také odpovídá zamezení neočekávanému spuštění, jak specifikuje EN 1037:1995 + A1:2008, a neřízenému zastavení (zastavení kategorie 0) specifikovanému v EN 60204-1:2006 + AC:2010.

■ Soulad s evropskou směrnicí pro strojní zařízení

Viz část [Soulad s evropskou směrnicí pro strojní zařízení](#) na straně 200.

Zapojení

Následující schémata ukazují příklady zapojení funkce bezpečného vypnutí momentu pro

- samostatný měnič (strana 221)
- více měničů (strana 222)
- více měničů při použití externího napájení 24 V DC (strana 223).

Bližší informace o specifikacích vstupu bezpečného vypnutí momentu viz odstavec [Bezpečné vypnutí momentu \(XSTO\)](#) na straně 129.

■ Aktivační spínač

Ve schématech zapojení níže je aktivační spínač označen (K). Označuje součást jako ručně ovládaný vypínač, tlačítko nouzového zastavení nebo kontakty bezpečnostního relé nebo bezpečnostního PLC.

- Pokud se používá ručně ovládaný aktivační spínač, musí se jednat o typ, který lze zablokovat v rozpojené poloze.
- Kontakty spínače nebo relé se musí rozpojit a spojit do 200 ms po sobě.
- Lze použít také modul bezpečnostních funkcí FSO-xx. Bližší informace viz dokumentace modulu FSO-xx.

■ Typy a délky kabelů

Doporučujeme kroucený kabel s dvojitém stíněním.

Maximální délky kabelu:

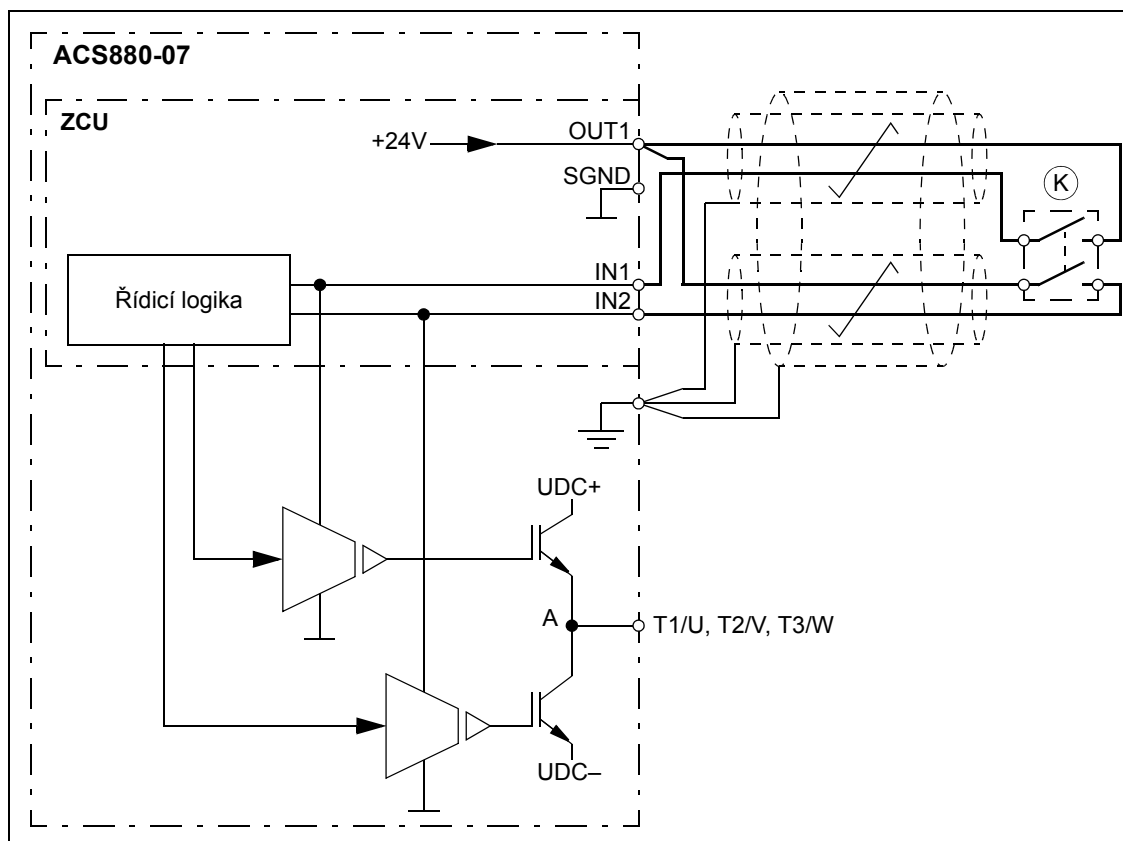
- 30 m (100 stop) mezi aktivačním spínačem (K) a řídicí jednotkou měniče
- 60 m (200 stop) mezi více měniči
- 60 m (200 stop) mezi externím napájecím zdrojem a prvním měničem.

Upozorňujeme, že napětí ve svorkách INx každého měniče musí být minimálně 17 V DC, aby se interpretovalo jako „1“.

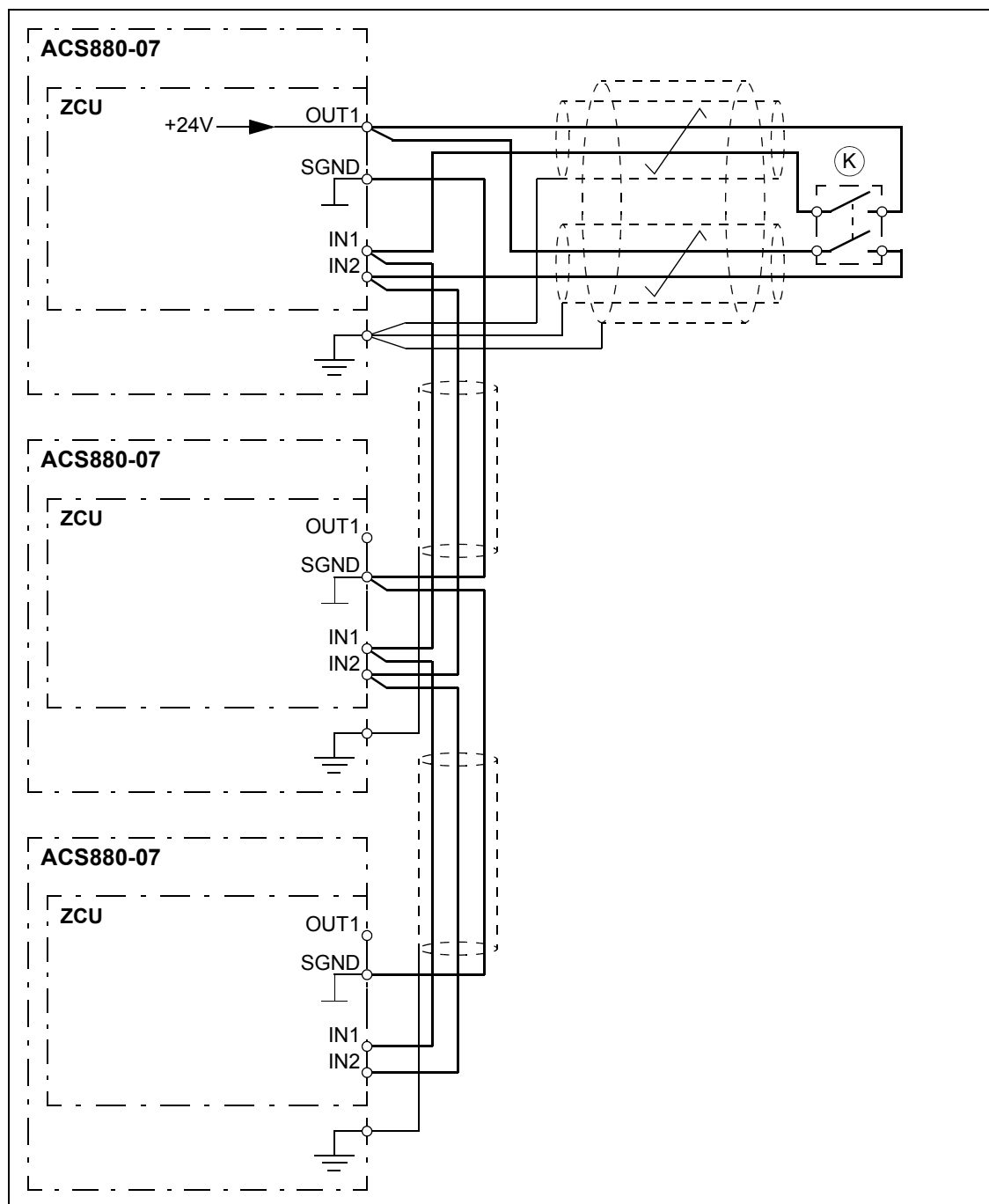
■ Uzemnění ochranného stínění

- Stínění kabelu mezi aktivačním spínačem a řídicí jednotkou uzemněte v řídicí jednotce.
- Stínění v kabelu mezi dvěma řídicími jednotkami uzemněte pouze v jedné řídicí jednotce.

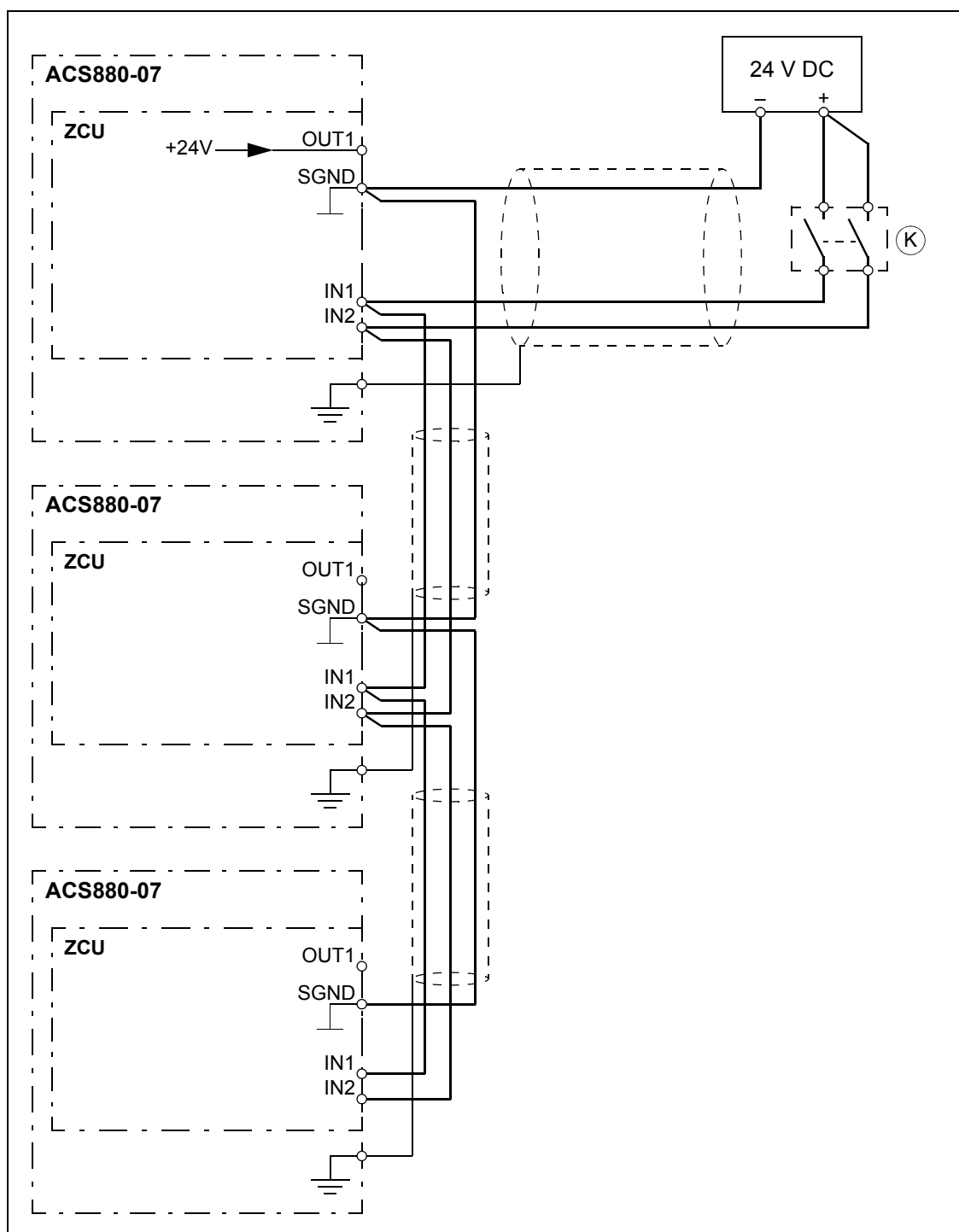
■ Jeden měnič (interní napájení)



■ Více měničů (interní napájení)



■ Více měničů (externí napájení)



Princip fungování

1. Funkce bezpečného vypnutí momentu (STO) se aktivuje (aktivační spínač je rozpojený nebo jsou rozpojené kontakty bezpečnostního relé).
2. Vstupy STO na řídicí jednotce měniče se odbudí.
3. Řídicí jednotka odpojí řídicí napětí od IGBT měniče.
4. Řídicí program vygeneruje signál definovaný parametrem 31.22 (viz příručka k firmwaru měniče).
5. Motor doběhne setrvačností (je-li v chodu). Měnič se nerestartuje, dokud jsou aktivační spínač nebo kontakty bezpečnostního relé rozpojené. Po sepnutí kontaktů je ke spuštění měniče vyžadován nový příkaz start.

Spuštění včetně přijímací zkoušky

Aby se zajistilo bezpečné fungování funkce bezpečného vypnutí momentu, je vyžadováno její ověření. Konečný sestavovatel stroje musí ověřit funkci provedením přijímací zkoušky.

Přijímací zkouška se musí provést:

- při počátečním uvedení bezpečnostní funkce do provozu
- po všech změnách souvisejících s bezpečnostní funkcí (obvodové desky, elektroinstalace, součásti, nastavení atd.)
- po údržbě týkající se bezpečnostní funkce.

Autorizovaná osoba

Přijímací zkoušku bezpečnostní funkce musí provést autorizovaná osoba se zkušenostmi a znalostmi týkajícími se této bezpečnostní funkce. Autorizovaná osoba musí zkoušku zdokumentovat a potvrdit podpisem.

Zprávy o přijímací zkoušce

Podepsané zprávy o přijímací zkoušce musí být uloženy v technickém průkazu stroje. Zpráva musí obsahovat dokumentaci činností při spouštění a výsledky zkoušek, odkazy na poruchové zprávy a vyřešení poruch. Všechny nové přijímací zkoušky prováděné kvůli změnám nebo údržbě musí být zaznamenány do průkazu.

Postup přijímací zkoušky

Po zapojení funkce bezpečného odpojení momentu ověřte její fungování následujícím způsobem. Nastavení parametrů v řídicím programu není zapotřebí. Pokud je instalován modul bezpečnostních funkcí FSO-xx, přečtěte si jeho dokumentaci.

Akce	☒
 VAROVÁNÍ! Postupujte podle Bezpečnostní pokyny , strana 13. Při nedodržení těchto pokynů hrozí zranění nebo smrt, případně poškození zařízení.	☐
Dbejte na to, aby měnič bylo možno během spouštění bez problémů spustit a zastavit.	☐
Zastavte měnič (je-li v chodu), vypněte napájení a odpojte měnič od elektrické sítě odpojovačem.	☐
Zkontrolujte zapojení obvodu bezpečného vypnutí momentu (STO) podle obvodového schématu.	☐
Sepněte odpojovač a zapněte napájení.	☐

Akce	☒
Vyzkoušejte fungování funkce STO při zastaveném motoru. • Vydejte příkaz k zastavení měniče (je-li v chodu) a počkejte, až se hřídel motoru dostane do klidové polohy. Dbejte na to, aby měnič fungoval následujícím způsobem: • Rozpojte obvod STO. Měnič vygeneruje signál, pokud je definován pro „zastavený“ stav v parametru 31.22 (viz příručka k firmwaru). • Vydejte příkaz ke spuštění, abyste ověřili, že funkce STO blokuje provoz měniče. Motor by se neměl spustit. • Spojte obvod STO. • Resetujte aktivní chyby. Restartujte měnič a zkontrolujte, že motor normálně běží.	☐
Vyzkoušejte fungování funkce STO při motoru v chodu. • Spusťte měnič a zkontrolujte, že motor běží. • Rozpojte obvod STO. Motor by se měl zastavit. Měnič vygeneruje signál, pokud je definován pro stav „chodu“ v parametru 31.22 (viz příručka k firmwaru). • Resetujte aktivní chyby a zkuste nastartovat měnič. • Zkontrolujte, že motor zůstane v klidu a měnič funguje tak, jak je popsáno výše při testování fungování se zastaveným motorem. • Spojte obvod STO. • Resetujte aktivní chyby. Restartujte měnič a zkontrolujte, že motor normálně běží.	☐
Zdokumentujte a podepište zprávu o přejímací zkoušce, která osvědčuje, že bezpečnostní funkce je bezpečná a schválená pro provoz.	☐

Použití

1. Rozpojte aktivační spínač nebo aktivujte bezpečnostní funkci, která jsou zapojená do připojení STO.
2. Vstupy STO na řídicí jednotce měniče se odbudí a řídicí jednotka odpojí řídicí napětí od IGBT měniče.
3. Řídicí program vygeneruje signál definovaný parametrem 31.22 (viz příručka k firmwaru měniče).
4. Motor doběhne setrvačností (je-li v chodu). Měnič se nerestartuje, dokud jsou aktivační spínač nebo kontakty bezpečnostního relé rozpojené.
5. Deaktivujte STO sepnutím aktivačního spínače nebo resetováním bezpečnostní funkce, která je zapojená do připojení STO.
6. Před opětovným spuštěním resetujte všechny chyby.



VAROVÁNÍ! Funkce bezpečného vypnutí momentu neodpojí napětí hlavního a pomocného obvodu z měniče. Proto lze údržbu elektrických součástí měniče nebo motoru provádět pouze po odpojení systému měniče od elektrické sítě.



VAROVÁNÍ! (Pouze pro motory s permanentními magnety nebo synchronní reluktanční motory [SynRM]) V případě selhání více výkonových polovodičů IGBT může systém měniče generovat vyrovnávací moment, který otočí hřídel motoru maximálně o $180/p$ (u motorů s permanentním magnetem) nebo $180/2p$ (u synchronních reluktančních motorů [SynRM]) stupňů bez ohledu na aktivaci funkce bezpečného vypnutí momentu. p označuje počet pólů.

Vysvětlivky:

- Pokud zastavíte měnič v chodu použitím funkce bezpečného vypnutí momentu, měnič odpojí napájení motoru a motor doběhne setrvačností. Pokud tím může vzniknout nebezpečí nebo je to z jiného důvodu nepřijatelné, zastavte měnič a stroj pomocí příslušného režimu zastavení, než aktivujete funkci bezpečného vypnutí momentu.
- Funkce bezpečného vypnutí momentu vyřadí všechny ostatní funkce měniče.
- Funkce bezpečného vypnutí momentu je neúčinná v případě úmyslného poškození nebo špatného použití.
- Funkce bezpečného vypnutí momentu byla navržena tak, aby omezovala známé nebezpečné situace. Navzdory tomu není vždy možné eliminovat všechna potenciální rizika. Sestavovatel stroje musí informovat koncového uživatele o zbytkových rizicích.

Údržba

Poté, co je fungování obvodu při spuštění ověřeno, nevyžaduje žádnou údržbu. Osvědčilo se však zkontrolovat činnost funkce, pokud se u stroje provádějí ostatní postupy údržby.

Zahrňte zkoušku fungování bezpečného vypnutí momentu popsanou výše do programu běžné údržby strojního zařízení poháněného měničem.

Pokud je po spuštění potřeba provést změnu zapojení nebo součástí, nebo obnovit parametry, postupujte podle zkoušky uvedené v odstavci [Spuštění včetně přejímací zkoušky](#) strana 224.

Vyhledávání poruch

Signalizace během normálního provozu funkce bezpečného vypnutí momentu se volí parametrem měniče 31.22.

Diagnostika funkce bezpečného vypnutí momentu křížově porovnává stav obou kanálů STO. V případě, že kanály nejsou ve stejném stavu, je provedena funkce reakce na chybu a měnič se vypne s chybou „porucha hardwaru STO“. Pokus použít STO neredundantním způsobem, například aktivací pouze jednoho kanálu, spustí stejnou reakci.

Signály generované měničem a podrobnosti o směrování chybových a varovných signálů na výstup řídicí jednotky pro externí diagnostiku viz příručka k firmwaru měniče.

Všechny poruchy funkce bezpečného vypnutí momentu je nutno nahlásit do ABB.

Bezpečnostní údaje (SIL, PL)

Následují bezpečnostní údaje pro funkci bezpečného vypnutí momentu.

Rám	IEC 61508						
	SIL	SC	PFH _d (1/h)	HFT	SFF (%)	Životnos t (roky)	PFD (T1 = 2 a)
$U_1 = 380...500 \text{ V}$							
R6	3		2,44E-09 (2,44 FIT)	1	99,65	20	8,70E-7
R7	3		2,44E-09 (2,44 FIT)	1	99,65	20	8,70E-7
R8	3		3,84E-09 (3,84 FIT)	1	95,04	20	1,56E-4
R9	3		3,84E-09 (3,84 FIT)	1	95,04	20	1,56E-4
R10	3		3,91E-09 (3,91 FIT)	1	99,63	20	3,43E-5
R11	3		3,91E-09 (3,91 FIT)	1	99,63	20	3,43E-5

Rám	IEC 61508						
	SIL	SC	PFFH _d (1/h)	HFT	SFF (%)	Životnosť t (roky)	PFD (T1 = 2 a)
U ₁ = 525...690 V							
R6 až R9	3	3	3,84E-09 (3,84 FIT)	1	95,04	20	1,56E-4
R10, R11	3	3	3,91E-09 (3,91 FIT)	1	99,63	20	3,43E-5

Rám	EN/ISO 13849-1					IEC 62061	IEC 61511
	PL	CCF (%)	MTTF _d (roky)	DC* (%)	Kat.	SILCL	SIL
U ₁ = 380...500 V							
R6	e	80	3847	≥ 90	3	3	3
R7	e	80	3847	≥ 90	3	3	3
R8	e	80	1374	≥ 90	3	3	3
R9	e	80	1374	≥ 90	3	3	3
R10	e	80	18774	≥ 90	3	3	3
R11	e	80	18774	≥ 90	3	3	3
U ₁ = 525...690 V							
R6 až R9	e	80	1374	≥ 90	3	3	3
R10, R11	e	80	18774	≥ 90	3	3	3

* podle tabulky E.1 v EN/ISO 13849-1

- Při výpočtech bezpečnostní hodnoty se používá tento teplotní profil:
 - 670 cyklů on/off za rok s $\Delta T = 71,66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 1340 cyklů on/off za rok s $\Delta T = 61,66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 30 cyklů on/off za rok s $\Delta T = 10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 32 $^{\circ}\text{C}$ teplota desky za 2,0 % času
 - 60 $^{\circ}\text{C}$ teplota desky za 1,5 % času
 - 85 $^{\circ}\text{C}$ teplota desky za 2,3 % času.
- Bezpečnostní údaje jsou vypočítány pro redundantní použití a neplatí, pokud se nepoužívají oba kanály.
- STO je bezpečnostní součást typu A podle IEC 61508-2.
- Relevantní poruchové režimy:
 - STO bez důvodu vypíná (bezpečná porucha)
 - STO se neaktivuje, když je potřeba

Došlo k chybovému zamítnutí u poruchového režimu „zkrat na desce s plošnými spoji“ (EN 13849-2, tabulka D.5). Analýza vychází z předpokladu, že současně dochází pouze k jedné poruše. Nebyly analyzovány žádné akumulované poruchy.
- Doba reakce STO (nejkratší detekovatelná přestávka): 1 ms
- Doba odezvy STO : 2 ms (standardní), 5 ms (maximální)
- Doba detekce chyby: Kanály v různých stavech déle než 200 ms
- Doba reakce na chybu: Doba detekce chyby + 10 ms
- Prodleva v signalizaci chyby STO (parametr 31.22): < 500 ms
- Prodleva v signalizaci varování STO (parametr 31.22): < 1000 ms

■ Bezpečnostní údaje (SIL, PL)

Zkratka	Odkaz	Popis
CCF	EN ISO 13849-1	Porucha se společnou příčinou (%)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostické pokrytí
FIT	IEC 61508	Počet poruch za časový interval: 1E-9 hodin
HFT	IEC 61508	Odolnost proti hardwarovým vadám
MTTF _d	EN ISO 13849-1	Střední doba do nebezpečné poruchy: (Celkový počet jednotek životnosti) / (počet nebezpečných nedetekovaných poruch) za daný měřicí interval za uvedených podmínek
PFD	IEC 61508	Pravděpodobnost nebezpečné chyby na vyžádání
PFH _D	IEC 61508	Průměrná frekvence nebezpečné poruchy za hodinu
PL	EN ISO 13849-1	Úroveň vlastnosti. Úrovně a...e odpovídají SIL
SC	IEC 61508	Systematická schopnost
SFF	IEC 61508	Bezpečný poměr chyby (%)
SIL	IEC 61508	Úroveň integrity bezpečnosti (1...3)
SILCL	EN 62061	Maximální SIL (úroveň 1...3), kterou lze pro bezpečnostní funkci nebo subsystém uplatňovat
SS1	IEC/EN 61800-5-2	Bezpečné zastavení 1
STO	IEC/EN 61800-5-2	Bezpečné vypnutí momentu
T1	IEC 61508	Interval kontrolní zkoušky

16

Odporové brzdění

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola vysvětluje, jak vybírat, chránit a zapojovat brzdné choppery a odpory. Tato kapitola rovněž obsahuje technické údaje.

Princip fungování a popis technického vybavení

Měnič lze vybavit volitelným zabudovaným brzdným chopperem (+D150). Brzdné odpory jsou k dispozici jako doplňkové sady nebo jako instalované z výrobního závodu (+D151).

Brzdný chopper nakládá s energií generovanou zpomalujícím motorem. Chopper připojí brzdný odpor ke stejnosměrnému meziobvodu, kdykoli napětí v meziobvodu překročí mez definovanou v řídicím programu. Spotřeba energie ztrátami v odporu snižuje napětí, dokud není možné odpor odpojit.

Plánování systému brzdění

■ Výběr součástí brzdného obvodu

1. Vypočítejte maximální výkon generovaný motorem během brzdění ($P_{\max}$).
 2. Vyberte vhodnou kombinaci měniče, brzdného chopperu a brzdného odporu pro danou aplikaci z tabulky specifikací na straně [233](#). Brzdný výkon chopperu musí být vyšší nebo stejný jako maximální výkon generovaný motorem během brzdění.
-

Poznámka: Jiný než standardně přiřazený odpor lze zvolit v rámci mezí daných vnitřním brzdým chopperem měniče:

- Hodnota zvoleného odporu je minimálně $R_{\min}$. Brzdný výkon odporu lze vypočítat z následující rovnice:

$$P_{\max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

kde

$P_{\max}$	Maximální výkon generovaný motorem během brzdění
U_{DC}	Napětí na odporu během brzdění. U_{DC} se rovná 1,35 · 1,25 · 415 V DC (když napájecí napětí je 380 až 415 V AC) 1,35 · 1,25 · 500 V DC (když napájecí napětí je 440 až 500 V AC) nebo 1,35 · 1,25 · 690 V DC (když napájecí napětí je 525 až 690 AC)
R	Hodnota odporu (ohmů)



VAROVÁNÍ! Nikdy nepoužívejte brzdný odpor s hodnotou nižší, než je hodnota uvedená pro danou kombinaci měniče / brzdného chopperu / brzdného odporu. Měnič a chopper nejsou schopny zvládat nadproud způsobený nízkým odporem.

Zkontrolujte výběr odporu. Energie generovaná motorem za dobu 400 sekund nesmí překročit hodnotu energie E_R , kterou je schopen brzdný resistor zmařit.

Poznámka: Pokud není hodnota E_R dostatečná, je možné použít čtyřodporovou sestavu, ve které jsou dva standardní odpory zapojeny paralelně, dva v sérii. Hodnota E_R čtyřodporové sestavy činí čtyřnásobek hodnoty uvedené pro standardní odpor.

■ Výběr a vedení kabelů externího brzdného odporu

Pro kabeláž odporu použijte stejný typ kabelu jako pro napájecí kabeláž měniče, aby pojistky napájení rovněž chránily kabel odporu. Alternativně lze použít dvou vodičový stíněný kabel se stejným průřezem.

Minimalizace elektromagnetické interference

Dodržujte tato pravidla, abyste minimalizovali elektromagnetickou interferenci způsobenou rychlými změnami proudu v kabelech odporů:

- Proveďte úplné odstínění brzdného silového vedení, buď pomocí stíněného kabelu, nebo kovového krytu. Nestíněný jednožilový kabel lze použít pouze v případě, že je veden uvnitř skříně, která účinně potlačuje vyzařované emise.
- Kabely instalujte mimo ostatní kabelové trasy.
- Vyhněte se dlouhému paralelnímu vedení s jinými kabely. Minimální vzdálenost mezi paralelně vedenými kabely by měla být 0,3 metru.
- Ostatní kabely křižte v pravých úhlech.
- Vedte kabel co nejkratší, aby se minimalizovaly vyzářené emise a namáhání IGBT chopperu. Čím delší bude kabel, tím vyšší budou vyzářené emise, indukční zátěž a vrcholy napětí na polovodičích IGBT brzdného chopperu.

Maximální délka kabelu

Maximální délka kabelů odporu je 10 m (33 stop).

Soulad s EMC u kompletní instalace

Poznámka: ABB neověřila, že externí uživatelem definované brzdné odpory a kabeláž splňují požadavky EMC. Soulad s EMC u kompletní instalace musí vzít v úvahu zákazník.

Umístění brzdných odporů

Odpory instalujte vně měniče na místo, kde se budou ochlazovat.

Uspořádejte chlazení odporu tak, aby:

- odporu ani okolním materiálům nehrozilo nebezpečí přehřátí
- teplota v místnosti, kde se odpor nachází, nepřekročila přípustné maximum.

Odpor vybavte chladicím vzduchem/vodou podle pokynů výrobce odporu.



VAROVÁNÍ! Materiály v blízkosti brzdného odporu musí být nehořlavé.

Povrchová teplota odporu je vysoká. Vzduch proudící od odporu má teplotu několika stovek stupňů Celsia. Pokud jsou odtahové kanály připojeny k systému ventilace, dbejte na to, aby materiál odolal vysokým teplotám. Chraňte odpor před kontaktem.

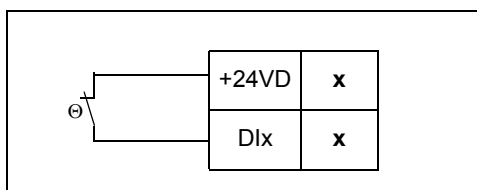
Ochrana systému proti tepelnému přetížení

Brzdný chopper chrání sám sebe a kabely odporu proti tepelnému přetížení, pokud jsou kabely dimenzovány na jmenovitý proud měniče. Řídicí program měniče zahrnuje funkci tepelné ochrany odporu a kabelu odporu, kterou může uživatel doladit. Viz příručka k firmwaru.

Hlavní stykač není vyžadován pro ochranu proti přehřátí odporu, pokud je odpor dimenzován podle pokynů a používá se vnitřní brzdný chopper. Měnič zablokuje tok energie přes napájecí můstek, pokud chopper zůstane v chybové situaci vodivý, ale může selhat nabíjecí odpor.

Poznámka: Pokud se použije externí brzdný chopper (mimo modul měniče), je vždy vyžadován hlavní stykač.

Z bezpečnostních důvodů je vyžadován tepelný spínač (standard u odporů ABB). Kabel tepelného spínače musí být stíněný a nesmí být delší než kabel odporu. Zapojte spínač na digitální vstup na řídicí jednotce měniče podle obrázku níže.



Ochrana kabelu odporu proti zkratům

Pojistky napájení budou chránit také kabel odporu, pokud je stejný jako napájecí kabel.

Mechanická instalace externích brzdných odporů

Všechny brzdné odpory se musí instalovat mimo měnič. Postupujte podle pokynů výrobce odporu.

Elektrická instalace

Kontrola izolace jednotky

Postupujte podle pokynů uvedených v [Jednotka brzdných odporů](#) na straně 92.

Schéma zapojení

Viz část [Schéma zapojení](#) na straně 93.

Postup zapojení

- Zapojte kabely odporu ke svorkám R+ a R- stejným způsobem jako ostatní silové kabely. Pokud použijete stíněný třívodičový kabel, odstříhněte třetí vodič a uzemněte zkroucené stínění kabelu (ochranný uzemňovací vodič odporové sestavy) na obou koncích.
- Zapojte tepelný spínač brzdného odporu podle popisu v odstavci [Ochrana systému proti tepelnému přetížení](#) na straně 231.

Spouštění

Poznámka: Ochranný olej na brzdných odporech se při prvním použití brzdného odporu spálí. Dbejte na dostatečné proudění vzduchu.

Nastavte následující parametry (primární řídicí program ACS880):

- Deaktivujte regulaci přepětí měniče parametrem **30.30 Regulace přepětí**.
- Nastavte parametr **31.01 Zdroj externí události 1** tak, aby směřoval na digitální vstup, kde je zapojen tepelný spínač brzdného odporu.
- Nastavte parametr **31.02 Typ externí události 1** na **Porucha**.
- Aktivujte brzdný chopper parametrem **43.06 Aktivovat brzdný chopper**. Pokud zvolíte **Aktivován s tepelným modelem**, nastavte také parametry ochrany brzdného odporu proti přetížení 43.08 a 43.09 podle aplikace.
- Nastavte parametr **43.07 Aktivovat dobu chodu brzdného chopperu** na **Jiná [bit]** a zvolte z parametru **10.01 DI status** digitální vstup, kde je zapojen tepelný spínač brzdného odporu.
- Zkontrolujte hodnotu odporu v parametru **43.10 Brzdný odpor**.
- Při tomto nastavení parametrů se měnič zastaví doběhem při překročení teploty brzdného odporu.



VAROVÁNÍ! Pokud je měnič vybaven brzdným chopperem, ale chopper není aktivován nastavením parametrů, interní tepelná ochrana měniče proti přehřátí odporu se nepoužije. V takovém případě je nutno brzdný odpor odpojit.

Nastavení jiných řídicích programů viz příslušná příručka k firmwaru.

Technické údaje

Jmenovité hodnoty

Typ měniče	Interní brzdný chopper		Příklad brzdných odporů			
	P_{brcont}	R_{min}	Typ	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_N = 400\text{ V}$						
ACS880-07-0105A-3	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0145A-3	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0169A-3	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0206A-3	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0246A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-07-0293A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-07-0363A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2	7200	18
ACS880-07-0430A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2	7200	18
ACS880-04-0505A-3	250	2,0	2×SAFUR125F500	2,00	7200	18000
ACS880-04-0585A-3	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,35	10800	27000
ACS880-04-0650A-3	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,35	10800	27000
ACS880-04-0725A-3	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40000
ACS880-04-0820A-3	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40000
ACS880-04-0880A-3	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40000
$U_N = 500\text{ V}$						
ACS880-07-0096A-5	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0124A-5	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0156A-5	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0180A-5	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0240A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-07-0260A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-07-0302A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-07-0361A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-07-0414A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
ACS880-04-0460A-5	250	2,0	2×SAFUR125F500	2,00	7200	18000
ACS880-04-0503A-5	250	2,0	2×SAFUR125F500	2,00	7200	18000
ACS880-04-0583A-5	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,35	10800	27000
ACS880-04-0635A-5	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,35	10800	27000
ACS880-04-0715A-5	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40000
ACS880-04-0820A-5	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,90	16200	40000

Typ měniče	Interní brzdný chopper		Příklad brzdných odporů			
	P_{brcont}	R_{min}	Typ	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_N = 690\text{ V}$						
ACS880-07-0061A-7	55	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-07-0084A-7	65	13	SACE15RE13	13	435	2
ACS880-07-0098A-7	90	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-07-0119A-7	110	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
ACS880-07-0142A-7	132	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0174A-7	160	6	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0210A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0271A-7	250	4	SAFUR125F500	4	3600	9

3AXD00000588487

P_{brcont} Interní brzdný chopper odolá tomuto trvalému brzdnému výkonu.

R_{min} Minimální přípustná hodnota odporu pro brzdný odpor

R Hodnota odporu pro danou sestavu odporů

E_R Krátký energetický pulz, který sestava odporů snese každých 400 sekund

P_{Rcont} Trvalé vyzařování výkonu (tepla) odporem při správném umístění

Specifikace platí pro teplotu okolí 40 °C (104 °F)

■ Stupeň ochrany odporů SAFUR

Stupeň ochrany odporů SAFUR je IP00.

■ Údaje pro svorky a kabelové průchodky

Viz část [Údaje ke vstupům a průchodkám silových kabelů](#) na straně 190.

Další informace

Dotazy k výrobkům a službám

Všechny dotazy k výrobku zasílejte místnímu zástupci ABB; uveďte typové označení a výrobní číslo příslušné jednotky. Seznam kontaktů ABB pro oblast prodeje, podpory a servisu najdete na www.abb.com/searchchannels.

Produktová školení

Pro informace k produktovým školením ABB přejděte na www.abb.com/drives a zvolte *Training Courses*.

Zajištění zpětné vazby týkající se příruček k měničům ABB

Vítáme vaše připomínky týkající se příruček. Přejděte na www.abb.com/drives a vyberte *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Knihovna dokumentů na internetu

Příručky a další dokumenty k výrobku ve formátu PDF najdete na internetu. Přejděte na www.abb.com/drives a vyberte *Document Library*. Knihovnou můžete procházet nebo do vyhledávacího pole zadat kritéria pro výběr, například kód dokumentu.

Kontaktujte nás

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000105718 Rev D (EN) 2014-01-21