PRŮMYSLOVÉ MĚNIČE ABB

Měniče ACS880-07 (45 až 710 kW, 50 až 700 hp)

Technická příručka

Měniče ACS880-07 (45 až 710 kW, 50 až 700 hp)

Technická příručka

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

4. Mechanická instalace

6. Elektrická instalace

9. Spouštění

3AXD50000701056 Rev. J
CS
Překlad původního návodu
3AUA0000105718
PLATNOST: 2023-06-13

Obsah

1 Bezpečnostní pokyny

Co obsahuje tato kapitola 15
Používání varování 15
Všeobecná bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě 16
Elektrická bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě 18
Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních 18
Doplňující pokyny a poznámky 19
Desky tištěných spojů 20
Uzemnění 20
Všeobecná bezpečnost při provozu 21
Doplňující pokyny k měničům motorů s permanentními magnety 21
Bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě 21
Bezpečnost při provozu 22

2 Úvod k této příručce

Co obsahuje tato kapitola 23
Komu je určena 23
Kategorizace dle velikosti rámu a kódy volitelných součástí 23
Rychlá instalace, postup uvedení do provozu 24
Použité pojmy a zkratky 24
Související dokumenty 26

3 Princip fungování a popis technického vybavení

Co obsahuje tato kapitola 27
Přehled výrobků 27
Jednopólové schéma zapojení měniče 28
Blokové schéma brzd a doplňků DC (+D150, +D151 a +H356) 29
Obecné informace o uspořádání skříně 30
Uspořádání skříně rámů R6 až R8 31
Uspořádání skříní rámů R6 až R8 s doplňkem +C129 32
Uspořádání skříně rámů R6 až R8 s doplňkem +C129 a +F289 33
Uspořádání skříně rámu R9 35
Uspořádání skříně rámu R9 s doplňky +C129 a +F289 37
Uspořádání skříní rámů R10 a R11 – spodní vstup a výstup kabelů 39
Uspořádání skříní rámů R10 a R11 – horní vstup a výstup kabelů (doplněk +C129) . 41
Přehled připojení napájení a ovládání 42
Spínače a kontrolky umístěné na dveřích 44
Hlavní odpínač (Q1) 44
Další zařízení na dvířkách´ 44
Ovládací panel 45
Ovládání pomocí PC nástrojů 45
Popis doplňků 45
Stupeň krytí 45
Definice 45
IP22 (UL typ 1) 46

IP42 (filtrováno UL typu 1) (doplněk +B054) 46
IP54 (UL typ 12) (doplněk +B055) 46
Námořní konstrukce (doplněk +C121) 46
Přívod chladicího vzduchu přes dno skříně (doplněk +C128) 46
Dle UL (doplněk +C129) 46
Komínkový výstup vzduchu (doplněk +C130) 46
Schváleno dle CSA (doplněk +C134) 47
Výška soklu (doplněk +C164 a +C179) 47
Seismický design (doplněk +C180) 47
Prázdné skříně vpravo (doplňky +C196...C198) 47
Prázdné skříňě vlevo (doplňky +C199...C201) 47
Odporové brzdění (doplňky +D150 a +D151) 47
EMC filtr (doplněk +E202) 47
d*u*/d*t* filtr (doplněk +E205) 48
Sinusový filtr (doplněk +E206) 48
Filtr souhlasného napětí (doplněk +E208) 48
Jistič v lisovaném pouzdru (MCCB, doplněk +F289) 48
Vyhřívání skříně s externím napájením (doplněk +G300) 48
Osvětlení skříně (doplněk +G301) 48
Svorky pro externí řídicí napětí (doplněk +G307) 49
Výstup pro vyhřívání motoru (doplněk +G313) 49
Kontrolky Připraveno/provoz/porucha (doplňky +G327...G329) 49
Bezhalogenové vedení a materiály (doplněk +G330) 49
Voltmetr s přepínačem (doplněk +G334) 49
Značení vodičů 49
Standardní zapojení 49
Další označení vodičů 50
Spodní vstup/výstup kabelů (doplňky +H350 a +H352) 50
Horní vstup/výstup kabelů (doplňky +H351 a +H353) 51
Vstup z kabelového kanálu (doplněk +H358) 51
Konektivita pro kabelové vzdálené monitorování (doplněk +K496) 51
Konektivita pro bezdrátové vzdálené monitorování (doplněk +K497) 51
Přídavná svorkovnice X504 (doplněk +L504) 51
Tepelná ochrana s PTC relé (doplněk +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536, +L537) 52
+L505, +2L505, +L513, +2L513 52
+L536, +L537 52
Tepelná ochrana s Pt100 relé (doplňky +nL506, +nL514) 53
Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru (doplňky +M600...M605) 53
Co tento doplněk obsahuje 53
Popis 54
Štítek s typovým označením 55
Klíč k typovému označení 56
Základní kód 56
Opční kódy 56

4 Mechanická instalace

Co obsahuje tato kapitola 61
Kontrola místa instalace 62
Nezbytné nástroje 62
Přesunutí zařízení v obalu 62
Horizontální balení 63

Vertikální balení 64
Vybalení přepravního obalu 65
Zvedání skříně 66
Zvedání ze skříně ve vodorovném obalu 66
Zvedání skříně pomocí jeřábu 67
Zvedací oka 67
Osvědčení o shodě 67
Prohlášení o shodě 68
Přemístění skříně po vybalení 71
Přesunutí skříně na válečkách 72
Přemístění skříně do konečné polohy 72
Přesunutí skříně na zadní stranu 72
Instalace střechy IP54 73
Rámy R6 až R8 73
Rám R9 73
Rámy R10 a R11 74
Připevnění skříně k podlaze a stěně nebo střeše 75
Obecná pravidla 75
Připevnění skříně (nejedná-li se o zařízení pro námořní účely) 77
Alternativa 1 – Upínání 77
Alternativa 2 – Použití otvorů uvnitř skříně 78
Alternativa 3 – Skříně s doplňkem soklu +C164 a +C179 78
Připevnění skříně (zařízení pro námořní účely) 79
Různé 80
Kabelový kanál v podlaze pod skříní 80
Obloukové svařování 80
Přívod vzduchu spodní částí skříně (doplněk +C128) 80
Výfukové potrubí na střeše skříně (doplněk +C130) 81
Výpočet požadovaného rozdílu statického tlaku 82

5 Pokyny k plánování elektrické instalace

Co obsahuje tato kapitola 83
Omezení odpovědnosti 83
Severní Amerika 83
Výběr odpojovače 83
Výběr hlavního stykače 83
Kontrola kompatibility motoru a měniče 84
Ochrana izolace a ložisek motoru 84
Tabulky požadavků 84
Požadavky na motory ABB, P_n < 100 kW (134 hp) 85
Požadavky na motory ABB, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) 86
Požadavky na motory jiného výrobce než ABB, P_n < 100 kW (134 hp) 87
Požadavky na motory jiné než ABB, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) 88
Zkratky 88
Dostupnost filtru d*u*/d*t* a filtru souhlasného napětí podle typu měniče 88
Další požadavky na motory s ochranou proti výbuchu (EX) 89
Další požadavky na motory ABB jiných typů než M2_, M3_, M4_, HX_ a AM_ 89
Další požadavky na brzdění 89
Další požadavky na motory ABB HighOutput a motory IP23 89
Další požadavky na motory high output jiných výrobců než ABB a motory IP23 89
Další údaje pro výpočet doby náběhu a špičkového sdruženého napětí 90

Další poznámka pro sinusové filtry 91
Výběr napájecích kabelů 91
Obecné pokyny 91
Typické velikosti napájecího kabelu 92
Typy napájecích kabelů 92
Preferované typy napájecích kabelů 92
Alternativní typy napájecích kabelů 93
Nepovolené typy napájecích kabelů 94
Stínění napájecího kabelu 94
Požadavky na uzemnění 94
Další požadavky na uzemnění – IEC 95
Další požadavky na uzemnění – UL (NEC) 95
Plánování systému odporového brzdění 96
Volba řídicích kabelů 96
Stínění 96
Signály v samostatných kabelech 96
Signály, které lze spustit stejným kabelem 96
Reléový kabel 96
Ovládací panel ke kabelu měniče 96
Kabel PC nástroje 96
Vedení kabelů 97
Obecné pokyny – IEC 97
Kontinuální stínění/trubka kabelu motoru a kovový kryt pro zařízení na kabelu motoru 98
Samostatné kanály řídicího kabelu 98
Ochrana měniče, napájecího kabelu, motoru a kabelu motoru v případě zkratu a proti tepelnému přetížení 98
Ochrana zařízení a napájecího kabelu v případě zkratu 98
Ochrana motoru a kabelu motoru proti zkratu 99
Ochrana měniče a napájecích kabelů před tepelným přetížením 99
Ochrana motoru před tepelným přetížením 99
Ochrana motoru před přetížením bez tepelného modelu nebo teplotních čidel .100
Ochrana měniče proti zemním poruchám 100
Kompatibilita s proudovými chrániči 100
Implementace funkce nouzového zastavení 100
Implementace funkce bezpečného odpojení od momentu 101
Implementace funkce Prevence neočekávaného spuštění 101
Implementace tepelné ochrany motoru s certifikací ATEX 101
Implementace funkcí poskytovaných modulem bezpečnostních funkcí FSO 102
Implementace funkce překlenutí výpadku napájecího napětí 102
Napájení pomocných obvodů 103
Použití kondenzátorů kompenzace účiníku s měničem 103
Použití bezpečnostního vypínače mezi měničem a motorem 103
Implementace ovládání stykače mezi měničem a motorem 103
Implementace bypassu 104
Ochrana kontaktů reléových výstupů 104
Implementace připojení teplotního snímače motoru 105
Připojení teplotního čidla k měniči prostřednictvím volitelného modulu 106

6 Elektrická instalace

Co obsahuje tato kapitola 109
Bezpečnost 109

Měření izolace 109
Měření izolačního odporu měniče 109
Měření izolačního odporu vstupního napájecího kabelu 109
Měření izolačního odporu a kabelu motoru 110
Sestava brzdného odporníku zákazníka 110
Kontrola kompatibility uzemňovacího systému 111
Rohově a středově uzemněné 525...690 V trojúhelníkové systémy 111
Připojení napájecích kabelů 112
Schéma připojení 112
Uspořádání připojovacích svorek a vstupů napájecího kabelu (rámy R6 až R8) .. 113
Uspořádání připojovacích svorek a vstupů napájecího kabelu (rámy R6 až R8 s doplňkem +C129 114
Uspořádání připojovacích svorek a vstupů napájecího kabelu (rámy R6 až R8 s doplňkem +C129+F277+F289) 115
Uspořádání připojovacích svorek vstupního a motorového kabelu (rám R9 s doplňkem +E205) 116
Uspořádání připojovacích svorek a vstupů napájecího kabelu (rám R9 s doplňkem +C129) 117
Uspořádání připojovacích svorek vstupního a motorového kabelu (rámy R10 a R11) 118
Uspořádání připojovacích svorek vstupního a motorového kabelu (rámy R10 a R11 s doplňkem +C129) 118
Vstup externího odporu a stejnosměrných kabelů 118
Postup připojení (IEC) 119
Postup připojení (USA) 120
Uzemnění stínění kabelu motoru na konci motoru 121
DC připojení (doplněk +H356) 121
Použití spojovacích prvků u kabelových ok 122
Připojení řídicích kabelů 123
Postup připojení ovládacích kabelů 123
Uzemnění vnějších stínění řídicích kabelů v rozsahu 360° u vstupu do skříně . 123
Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (rámy R6 až R8) 125
Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (rám R9) 126
Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (rámy R10 a R11) 127
Připojení kabelů řídicí jednotky 127
Připojení pomocného napájecího napětí 230/115 V AC (UPS, doplněk +G307) . 129
Připojení tlačítek nouzového zastavení (doplňky +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q978,+Q979) 129
Zapojení spouštěče pro pomocný ventilátor motoru (doplněk +M6xx) 129
Zapojení PTC termistorového relé (relé +L505, +2L505, +L513 a +2L513) 129
Zapojení relé Pt100 (doplněk +nL506) 130
Zapojení relé Pt100 (doplněk +nL514) 131
Napájení topného a osvětlovacího zařízení (doplňky +G300, +G301 a +G313) . 131
Monitorování poruchy izolace v síti IT (doplněk +Q954) 133
Nastavení rozsahu napětí pomocného řídicího transformátoru napětí (T21) . 133
Připojení počítače 134
Sběrnice panelu (ovládání několika jednotek z jednoho ovládacího panelu) 134
Instalace doplňkových modulů 137
Instalace doplňkových modulů 137
Instalace modulu bezpečnostních funkcí FSO-xx vedle řídicí jednotky ZCU-12 ... 138
Instalace modulu bezpečnostních funkcí FSO-xx na ZCU-14 139
Modul bezpečnostních funkcí FSO-xx vedle řídicí jednotky ZCU-14 140

7 Řídicí jednotky měniče

Co obsahuje tato kapitola 141
Obecné infomrace 141
Uspořádání ZCU-12 142
Uspořádání ZCU-14 143
Výchozí I/O schéma střídače jednotky měniče (ZCU-1x) 144
Další informace o připojení 147
Připojení teplotních čidel motoru k měniči 147
Napájení řídicí jednotky (XPOW) 147
Vstup DIIL 147
Konektor XD2D 147
Bezpečné odpojení od momentu (XSTO) 148
Připojení modulu bezpečnostních funkcí FSO (X12) 148
Data konektoru 149
Schéma izolace uzemnění ZCU-1x 151

8 Kontrolní seznam instalace

Co obsahuje tato kapitola 153
Kontrolní seznam 153

9 Spouštění

Co obsahuje tato kapitola 155
Postup spouštění 155

10 Zjišťování poruch

Co obsahuje tato kapitola 159
LED diody 159
Varovné a poruchové zprávy 159

11 Údržba

Co obsahuje tato kapitola 161
Intervaly údržby 161
Popis symbolů 161
Doporučené každoroční údržbové činnosti uživatele 162
Doporučené intervaly údržby po spuštění 162
Skříň 163
Čištění vnitřku skříně 163
Čištění přívodů vzduchu ve dvířkách (IP22 a IP42) 164
Výměna filtrů vstupních dvířek (IP54) 165
Čištění střešních výstupních filtrů (IP54) 165
Výměna výstupních (střešních) filtrů (IP54) 165
Čištění vnitřku měniče 166
Čištění chladiče 166
Ventilátory 167
Výměna chladicích ventilátorů 167
Výměna ventilátorů dvířek skříně 167
Výměna ventilátorů skříně (rámy R6 až R9) 168
Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rámy R6 až R8) 169
Výměna pomocného chladicího ventilátoru modulu měniče (rámy R6 až R9) 170
Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rám R9) 171

Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rámy R10 a R11) 172
Výměna chladicího ventilátoru oddílu plošných spojů (rámy R10 a R11) 174
Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) u rámů R6 až R8 175
Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) rámu R9 176
Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) u rámů R10 a R11 177
Výměna chladicího ventilátoru sinusového filtru NSIN 178
Výměna modulu měniče (rámy R6 až R8) 179
Výměna modulu měniče (rám R9) 184
Výměna modulu měniče (rámy R10 a R11) 188
Kondenzátory 195
Reformování kondenzátorů 195
Ovládací panel 195
Řídicí jednotka ZCU-12 195
Výměna paměťové jednotky ZCU-12 195
Výměna baterie řídicí jednotky ZCU-12 196
Řídicí jednotka ZCU-14 197
Výměna paměťové jednotky ZCU-14 197
Výměna baterie řídicí jednotky ZCU-14 198
Výměna modulů bezpečnostních funkcí (FSO-12, doplněk +Q973 a FSO-21, doplněk +Q972) 199
Funkční bezpečnostní komponenty 199

12 Technická data

Co obsahuje tato kapitola 201
Elektrický výkon 201
Definice 203
Snížení výkonu 204
Snižování výkonu podle okolní teploty 204
Snížení výkonu podle nadmořské výšky 204
Snížení výkonu podle spínací frekvence 205
Snížení výkonu pro speciální nastavení v řídicím programu měniče 205
Režim vysoké rychlosti 207
Pojistky (IEC) 211
Rozměry a hmotnosti 213
Rozměry a hmotnosti skříně sinusového filtru (doplněk +E206) 213
Požadavky na volný prostor 214
Ztráty, data chlazení a hluk 214
Údaje o chlazení a hluku u měničů se sinusovým filtrem (doplněk +E206) 216
Typické napájecí kabely 217
Údaje o svorkách a vstupech pro napájecí kabely 219
IEC 219
Maximální počet vstupních, brzdových a motorových kabelů 219
Umístění a velikost připojovacích svorek napájecího kabelu 222
Údaje o svorkách pro ovládací kabely 229
Specifikace napájecí elektrické sítě 230
Data připojení motoru 230
Údaje o připojení řídicí jednotky 231
Účinnost 231
Údaje o energetické účinnosti (ekodesign) 231
Ochranná třída 231
Okolní podmínky 232
Přeprava 232

Podmínky skladování 233
Spotřeba energie pomocného obvodu 234
Barvy 234
Materiály 234
Měnič 234
Balení měniče 235
Balení doplňků 235
Příručky 235
Likvidace 235
Platné normy 236
Značení 236
CE označení 237
Soulad s evropskou směrnicí o zařízeních nízkého napětí 237
Soulad s evropskou směrnicí o EMC 237
Shoda s EN 61800-3:2004 238
Definice 238
Kategorie C2 238
Kategorie C3 238
Kategorie C4 239
Utahovací momenty 240
Elektrické připojení 240
Mechanické spoje 240
Podpěry izolace 240
Kabelová oka 240
Zřeknutí se odpovědnosti 240
Obecné zřeknutí se odpovědnosti 240
Zřeknutí se odpovědnosti za kybernetickou bezpečnost 241

13 Rozměrové výkresy

Rámy R6 až R8 (IP22, IP42 [+ B054], UL typ 1) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich 244
Rámy R6 až R8 (IP54 / UL typ 12 [+ B055]) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich 245
Rám R9 (IP22 a IP42 [+ B054], UL typ 1) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich . 246
Rám R9 (IP54 / UL typ 12 [+ B055]) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich 247
Rám R9 pro námořní konstrukce (IP22, IP42 [+ B054], UL typ 1) – doplněk +C121) ... 248
Rámy R6 až R8 s doplňky +F289, +C129, s doplňky +H350, +H352 (UL typ 1) i bez nich 249
Rámy R6 až R8 s doplňky + F289, +C129, s doplňky +H350, +H352 (UL Typ 12 [+ B055]) i bez nich 250
Rámy R10 a R11 (IP22, IP42 [+ B054], UL typ 1) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich 251
Rámy R10 a R11 (IP54 / UL typ 12) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich 252

14 Funkce bezpečného odpojení od momentu

Co obsahuje tato kapitola 253
Popis 253
Soulad s evropskou směrnicí o strojních zařízeních a britskými (bezpečnostními) předpisy o dodávkách strojních zařízení 254
Elektrické zapojení 255
Aktivační přepínač 255

Typy a délky kabelů 255
Uzemnění ochranných stínění 255
Měnič ACS880-07, interní napájení 256
Dvoukanálové připojení 256
Jednokanálové připojení 256
Více měničů 257
Vnitřní napájení 257
Externí napájení 258
Princip fungování 259
Spuštění včetně ověřovacího testu 260
Odborná způsobilost 260
Protokoly o ověřovacím testu 260
Postup ověřovacího testu 260
Použití 262
Údržba 264
Odborná způsobilost 264
Postup dokonalého kontrolního testu 265
Postup zjednodušeného kontrolního testu 265
Zjišťování poruch 266
Bezpečnostní data 267
Použité pojmy a zkratky 269
Certifikát TÜV 270
Prohlášení o shodě 271

15 Odporové brzdění

Co obsahuje tato kapitola 275
Kdy je nutné brzdit rezistorem? 275
Princip fungování a popis technického vybavení 275
Plánování systému brzdění 275
Výběr komponent brzdného okruhu 275
Výběr měniče, brzdného chopperu a brzdného odporníku. 275
Výběr brzdné odporníku zákazníka 276
Výběr a vedení kabelů vlastních odporníků 277
Výběr místa instalace brzdných odporníků 277
Ochrana systému před tepelným přetížením 278
Ochrana kabelu brzdného odporníku proti zkratu 278
Mechanická instalace brzdných odporníků zákazníka 278
Elektrická instalace brzdných odporníků zákazníka 279
Měření izolace obvodu brzdného odporníku zákazníka 279
Spouštění 279
Nastavení parametrů 279
Technická data 280
Jmenovité hodnoty 280
Stupeň ochrany odporníků SAFUR 282
Údaje o svorkách a vstupech kabelů 282

Další informace

1

Bezpečnostní pokyny

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje bezpečnostní pokyny, kterými se musíte řídit při instalaci, uvedení do provozu, provozu a údržbě měniče. Pokud budete ignorovat bezpečnostní pokyny, může dojít k poranění, úmrtí nebo škodám.

Používání varování

Varování vás informují o stavech, které mohou způsobit poranění, úmrtí nebo škody na vybavení. Také vám řeknou, jak zabránit nebezpečí. Poznámky upozorňují na konkrétní stav nebo skutečnost nebo poskytují informace o předmětu.

V příručce jsou použity tyto varovné symboly:

POZOR!
Varování týkající se elektřiny informují o nebezpečích způsobených elektřinou, která mohou způsobit poranění, úmrtí nebo škody na vybavení.

POZOR!
Obecné varování informuje o jiných stavech než o těch způsobených elektřinou, které mohou způsobit poranění, úmrtí nebo škody na vybavení.

POZOR!
Varování před elektrostaticky citlivými zařízeními vás informuje o riziku elektrostatického výboje, které může způsobit poškození zařízení.

Všeobecná bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě

Tyto pokyny jsou určeny všem pracovníkům, kteří s měničem pracují.

POZOR!
Řiďte se těmito pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

- Až do instalace uchovávejte měnič v balení. Po vybalení chraňte měnič před prachem, nečistotami a vlhkostí.
- Používejte povinné osobní ochranné vybavení: ochranná obuv s kovovou špičkou, ochranné brýle, ochranné rukavice, dlouhé rukávy atd. Některé části mají ostré hrany.
- Zvedněte těžký měnič pomocí zvedacího zařízení. Použijte určené zvedací body. Viz rozměrové výkresy.
- Dodržujte místní zákony a předpisy vztahující se na zvedání, například požadavky na plánování zvedáku, kapacitu a stav zvedacího zařízení a školení personálu.
- Připevněte skříň měniče k podlaze, aby nedošlo k převrácení. Skříň má vysoké těžiště. Při vytahování těžkých součástí nebo napájecích modulů existuje riziko převrácení. V případě potřeby připevněte skříň také ke zdi.

- Nestůjte a nevstupujte na střechu skříně. Zajistěte, aby nic netlačilo na střechu, boční nebo zadní stěny nebo dveře. Pokud je měnič v provozu, na střechu nic neukládejte.
- Dávejte pozor na horké povrchy. Některé části, například chladiče výkonových polovodičů a brzdné odporníky, zůstávají po odpojení elektrického napájení po určitou dobu horké.
- Před spouštěním vysajte okolí měniče, abyste zabránili tomu, aby ventilátor chlazení měniče pohlcoval prach uvnitř měniče.
- Dbejte na to, aby se při instalaci do měniče nedostaly nečistoty z vrtání, řezání a broušení. Elektricky vodivé nečistoty uvnitř měniče mohou způsobit poškození nebo poruchu.
- Zajistěte dostatečné chlazení. Viz technická data
- Když je měnič napájen, nechejte dveře skříně zavřené. Při otevřených dveřích existuje potenciální riziko smrtelného úrazu elektrickým proudem, výbojem nebo obloukem. Pokud se nemůžete vyhnout práci na napájeném měniči, řiďte se místními zákony a předpisy o práci pod napětím (týkající se zejména úrazu elektrickým proudem a ochrany před elektrickým obloukem).

- Před úpravou provozních mezí měniče se ujistěte, že motor a všechna poháněná zařízení mohou pracovat v rámci nastavených provozních mezí.
- Před aktivací automatického resetování při poruše nebo automatického restartu funkcí řídicího programu měniče se ujistěte, že nemohou nastat žádné nebezpečné situace. Tyto funkce automaticky resetují měnič a pokračují v provozu po poruše nebo po přerušení napájení. Pokud jsou tyto funkce aktivovány, musí být instalace jasně označena podle definice v IEC/EN/UL 61800-5-1, článek 6.5.3, například: „TENTO STROJ SE SPUSTÍ AUTOMATICKY“.
- Maximální počet zapnutí měniče je pět za deset minut. Příliš časté zapínání může poškodit nabíjecí obvod stejnosměrných kondenzátorů.
- Pokud jste k měniči připojili bezpečnostní obvody (například bezpečné odpojení od momentu nebo nouzové zastavení), při spouštění je ověřte. Viz samostatné pokyny pro bezpečnostní obvody.
- Dejte si pozor na horký vzduch vycházející z výstupů vzduchu.
- Je-li měnič v chodu, nezakrývejte vstup nebo výstup vzduchu.

Poznámka:

- Pokud pro příkaz spuštění zvolíte externí zdroj a je zapnutý, měnič se spustí okamžitě po resetování při poruše, pokud měnič nenakonfigurujete pro pulzní spuštění. Viz firmwarová příručka.
- Pokud je měnič v režimu dálkového ovládání, nelze jej pomocí ovládacího panelu zastavit nebo spustit.
- Opravit nefunkční měnič smí pouze oprávněné osoby.

Elektrická bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě

Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních

Tyto bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních platí pro všechny pracovníky, kteří provádějí práce na měniči, kabelu motoru nebo motoru.

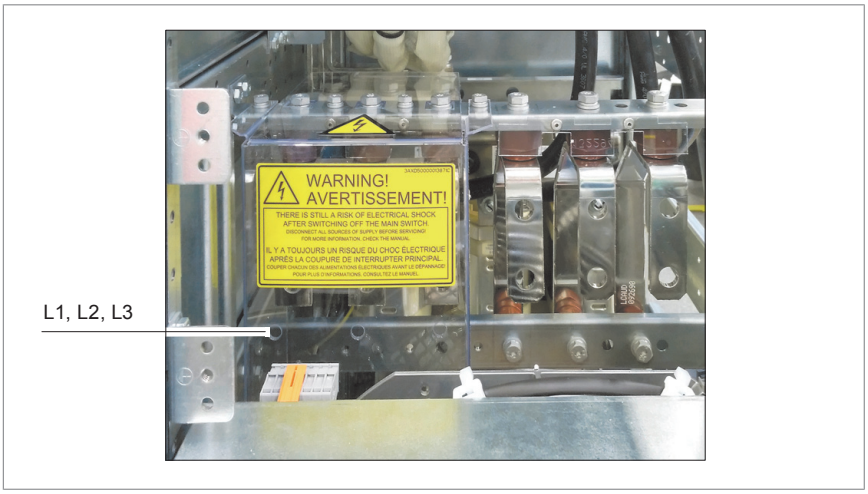
POZOR!
Řiďte se těmito pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci ani údržbu.

Než začnete s instalací nebo údržbou, proveďte tyto kroky.

1. Jasně určete pracovní místo a vybavení.
2. Odpojte všechny příslušné zdroje napětí. Ujistěte se, že opětovné připojení není možné. Zamkněte a označte.
   - Rozepněte hlavní odpojovací zařízení měniče.
   - Rozepněte spínač nabíjení, pokud je k dispozici.
   - Rozepněte odpínač napájecího transformátoru. (Hlavní odpojovací zařízení ve skříni měniče neodpojuje napětí od přípojnic vstupu napájení střídavého proudu skříně měniče.)
   - Rozepněte pomocný odpínač napětí (je-li k dispozici) a všechna další možná odpojovací zařízení, která izolují měnič od nebezpečných zdrojů napětí.
   - Pokud je k měniči připojen motor s permanentními magnety, odpojte motor od měniče bezpečnostním přepínačem nebo jiným způsobem.
   - Odpojte všechna nebezpečná externí napětí od řídicích obvodů.
   - Po odpojení napájení od měniče vždy před pokračováním počkejte 5 minut, než se kondenzátory meziobvodu vybijí.
3. Chraňte na pracovišti všechny ostatní části pod napětím před kontaktem.
4. V blízkosti holých vodičů dodržujte zvláštní opatření.
5. Změřte, zda je instalace odpojena od zdroje energie. Použijte kvalitní zkoušečku napětí. Pokud měření vyžaduje odstranění nebo demontáž opláštění nebo jiných konstrukcí skříně, řiďte se místními zákony a předpisy platnými pro práci pod napětím (týkající se zejména úrazu elektrickým proudem a ochrany před elektrickým obloukem).
   - Před a po měření instalace ověřte provoz zkoušečky napětí na známém zdroji napětí.
   - Ujistěte se, že napětí mezi vstupními napájecími svorkami měniče (L1, L2, L3) a uzemňovací (PE) přípojnicí je nulové.

Měřicí otvory standardního měniče jsou uvedeny níže.



- Ujistěte se, že napětí mezi výstupními svorkami měniče (T1/U, T2/V, T3/W) a uzemňovací (PE) přípojnicí je nulové.
  Důležité! Měření opakujte také při nastavení stejnosměrného napětí zkoušečky. Měřte mezi každou fází a zemí. Existuje riziko nebezpečného nabíjení stejnosměrným napětím v důsledku unikajících kapacit obvodu motoru. Toto napětí může zůstat nabité po dlouhou dobu po vypnutí měniče. Měřením se toto napětí vybíjí.
- Ujistěte se, že napětí mezi stejnosměrnými svorkami měniče (UDC+ a UDC-) a zemí (PE) je nulové.

6. Nainstalujte dočasné uzemnění, jak vyžadují místní předpisy.
7. Vyžádejte si povolení k práci od osoby pověřené řízením elektroinstalačních prací.

Doplňující pokyny a poznámky

POZOR!
Řiďte se těmito pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci ani údržbu.

- Když je měnič napájen, nechejte dveře skříně zavřené. Při otevřených dveřích existuje potenciální riziko smrtelného úrazu elektrickým proudem, výbojem nebo obloukem.
- Zajistěte, aby napájecí elektrická síť, motor/generátor a podmínky prostředí souhlasily s daty měniče.
- Na měniči neprovádějte testy izolace ani testy odolnosti proti napětí.
- Jestliže máte kardiostimulátor nebo jiné elektronické zdravotní zařízení, nepřibližujte se během provozu měniče do oblasti motoru, měniče a napájecích kabelů měniče. Vznikají elektromagnetická pole, která mohou rušit funkci takových zařízení. Tím může vzniknout zdravotní riziko.
- ABB nedoporučuje připevňovat skříň obloukovým svařováním. Pokud je to nutné, řiďte se pokyny pro svařování v příručkách k měniči.

Poznámka:

- Když je měnič připojen ke vstupnímu napájení, je na kabelových svorkách motoru a na sběrnici stejnosměrného proudu nebezpečné napětí.
  Brzdný okruh včetně brzdného chopperu (doplněk +D150) a brzdného odporníku (doplněk +D151) jsou také pod nebezpečným napětím.
  Po odpojení měniče od vstupního napájení na nich zůstává nebezpečné napětí, dokud se kondenzátory meziobvodu nevybijí.
- Externí zapojení může dodávat nebezpečná napětí na reléové výstupy řídicích jednotek měniče.
- Funkce bezpečného odpojení od momentu neodstraňuje napětí z hlavního a pomocného obvodu. Tato funkce není účinná proti záměrné sabotáži nebo zneužití.

Desky tištěných spojů

POZOR!
Při manipulaci s deskami tištěných spojů použijte uzemňovací náramek. Desek se zbytečně nedotýkejte. Desky obsahují komponenty citlivé na elektrostatický výboj.

Uzemnění

Tyto pokyny jsou určeny všem pracovníkům odpovědným za uzemnění měniče.

POZOR!
Řiďte se těmito pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či poruše vybavení, a také ke zvýšení elektromagnetického rušení.

Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, uzemnění neprovádějte.

- Měnič, motor a sousední zařízení vždy uzemněte. Je to nezbytné pro bezpečnost personálu.
- Ujistěte se, že ochranných zemnicích vodičů (PE) je dostatečná a že jsou splněny další požadavky. Viz návod k elektrickému plánování měniče. Dodržujte platné národní a místní předpisy.
- Při použití stíněných kabelů proveďte 360° uzemnění stínění kabelů na kabelových vstupech, abyste snížili elektromagnetické vyzařování a rušení.
- V instalaci s více měniči připojte každý měnič samostatně k ochrannému uzemnění (PE) přípojnice napájecího zdroje.

Všeobecná bezpečnost při provozu

Tyto pokyny jsou určeny všem pracovníkům, kteří měnič obsluhují.

POZOR!
Řiďte se těmito pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

- Když je měnič napájen, nechejte dveře skříně zavřené. Při otevřených dveřích existuje potenciální riziko smrtelného úrazu elektrickým proudem, výbojem nebo obloukem.
- Jestliže máte kardiostimulátor nebo jiné elektronické zdravotní zařízení, nepřibližujte se během provozu měniče do oblasti motoru, měniče a napájecích kabelů měniče. Vznikají elektromagnetická pole, která mohou rušit funkci takových zařízení. Tím může vzniknout zdravotní riziko.
- Před resetováním poruchy dejte měniči povel k zastavení. Pokud máte externí zdroj pro příkaz spuštění a spuštění je zapnuto, měnič se spustí ihned po resetování při poruše, pokud měnič nenakonfigurujete pro pulzní spuštění. Viz firmwarová příručka.
- Před aktivací automatického resetování při poruše nebo automatického restartu funkcí řídicího programu měniče se ujistěte, že nemohou nastat žádné nebezpečné situace. Tyto funkce automaticky resetují měnič a pokračují v provozu po poruše nebo po přerušení napájení. Pokud jsou tyto funkce aktivovány, musí být instalace jasně označena podle definice v IEC/EN/UL 61800-5-1, článek 6.5.3, například: „TENTO STROJ SE SPUSTÍ AUTOMATICKY“.

Poznámka:

- Maximální počet zapnutí měniče je pět za deset minut. Příliš časté zapínání může poškodit nabíjecí obvod stejnosměrných kondenzátorů. Pokud potřebujete spustit nebo zastavit měnič, použijte klávesy nebo příkazy na ovládacím panelu přes I/O svorky měniče.
- Pokud je měnič v režimu dálkového ovládání, nelze jej pomocí ovládacího panelu zastavit nebo spustit.

Doplňující pokyny k měničům motorů s permanentními magnety

Bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě

Toto jsou doplňující varování týkající se měničů s motory s permanentními magnety. Ostatní bezpečnostní pokyny v této kapitole jsou rovněž platné.

POZOR!
Řiďte se těmito pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci ani údržbu.

- Nepracujte na měniči, pokud je k němu připojen rotující motor s permanentními magnety. Rotující motor s permanentními magnety napájí měnič včetně jeho vstupních a výstupních výkonových svorek.

Před instalací, spouštěním a údržbou měniče:

- Zastavte měnič.
- Odpojte motor od měniče bezpečnostním přepínačem nebo jiným způsobem.
- Pokud nemůžete motor odpojit, ujistěte se, že motor během práce nemůže rotovat. Zajistěte, aby žádný jiný systém, například hydraulický pohon, nemohl otáčet motorem přímo nebo pomocí jakéhokoli mechanického spojení, jako je pás, svěrka, lano atd.
- Proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
- Nainstalujte dočasné uzemnění na výstupní svorky měniče (T1/U, T2/V, T3/W). Připojte výstupní svorky k sobě a k PE.

Během spouštění:

- Zajistěte, aby motor nepřekročil otáčky, když je například poháněn zátěží. Překročení otáček motoru způsobuje přepětí, které může poškodit nebo zničit kondenzátory v meziobvodu měniče.

Bezpečnost při provozu

POZOR!
Zajistěte, aby motor nepřekročil otáčky, když je například poháněn zátěží. Překročení otáček motoru způsobuje přepětí, které může poškodit nebo zničit kondenzátory v meziobvodu měniče.

2

Úvod k této příručce

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje příručku. Obsahuje vývojový diagram kroků při kontrole dodávky, instalaci a spuštění měniče. Vývojový diagram odkazuje na kapitoly/oddíly v této příručce a na další příručky.

Komu je určena

Tato příručka je určena osobám, které plánují instalaci, uvedení do provozu a údržbu měniče nebo vytvářejí pokyny pro koncového uživatele měniče týkající se instalace a údržby měniče.

Než začnete s měničem pracovat, přečtěte si příručku. Očekává se, že znáte základy elektřiny, elektroinstalace, elektrických komponent a elektrických schematických symbolů.

Kategorizace dle velikosti rámu a kódy volitelných součástí

Velikost rámu určuje informaci, která se týká pouze určité velikosti rámu měniče. Velikost rámu je uvedena na štítku s typovým označením. Všechny velikosti rámu jsou uvedeny v technických datech.

Kód doplňku (A123) identifikuje informace, které se týkají pouze určitého volitelného výběru. Doplňky obsažené v měniči jsou uvedeny na štítku s typovým označením.

Rychlá instalace, postup uvedení do provozu

Úkol	Viz
Naplánujte si elektrickou instalaci a pořiďte si potřebné příslušenství (kabely, pojistky atd.). Zkontrolujte výkony, požadovaný průtok chladicího vzduchu, připojení příkonu, kompatibilitu motoru, připojení motoru a další technická data.	Pokyny k plánování elektrické instalace (strana 83) Technická data (strana 201)
⬇	
Zkontrolujte místo instalace.	Okolní podmínky (strana 232)
⬇	
Vybalte a zkontrolujte zařízení (spustit lze pouze neporušená zařízení). Zkontrolujte, zda jsou všechny potřebné volitelné moduly a vybavení přítomné a správné. Mechanicky nainstalujte měnič.	Mechanická instalace (strana 61)
⬇	
Veďte kabely.	Vedení kabelů (strana 97)
⬇	
Zkontrolujte izolaci napájecího kabelu, motoru a kabelu motoru.	Měření izolace (strana 109)
⬇	
Pokud má být měnič připojen k IT (neuzemněnému) systému, zkontrolujte, zda není vybaven filtrem EMC (doplněk + E202).	Kontrola kompatibility uzemňovacího systému (strana 111)
⬇	
Připojte napájecí kabely. Připojte řídicí kabely.	Elektrická instalace (strana 109)
⬇	
Zkontrolujte instalaci.	Kontrolní seznam instalace (strana 153) Pokud je měnič mimo provoz déle než jeden rok, reformujte stejnosměrné kondenzátory. Viz pokyny pro reformování kondenzátoru modulu měniče(3BFE64059629 [anglicky].
⬇	
Spusťte měnič.	Spouštění (strana 155)
⬇	
Ovládejte měnič: start, stop, řízení otáček atd.	Stručný průvodce spouštěním, firmwarová příručka

Použité pojmy a zkratky

Termín	Popis
ACS-AP-I	Asistenční panel bez rozhraní Bluetooth
ACS-AP-W	Asistenční panel s rozhraním Bluetooth
CMF	Filtr souhlasného napětí
DDCS	Distributed drives communication systemprotokol
DTC	Direct torque control, (přímé řízení momentu) způsob řízení motoru
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
EMI	Elektromagnetické rušení
FAIO-01	Analogový rozšiřující I/O modul

Termín	Popis
FCAN-01	Volitelný modul adaptéru CANopen®
FCNA-01	Volitelný modul adaptéru ControlNet™
FDCO-01	DDCS komunikační modul se dvěma páry 10 Mbit/s DDCS kanálů
FDCO-02	Komunikační modul DDCS s jedním párem 10 Mbit/s a jedním párem 5 Mbit/s DDCS kanálů
FDIO-01	Volitelný digitální rozšiřující modul I/O
FDNA-01	Volitelný modul adaptéru DeviceNet™
FEA-03	Volitelný rozšiřující adaptér I/O
FECA-01	Volitelný modul adaptéru EtherCAT®
FEIP-21	Volitelný modul adaptéru Ethernet pro protokol EtherNet/IP™
FEN-01	Volitelný TTL modul rozhraní inkrementálního kodéru
FEN-11	Volitelný modul rozhraní absolutního kodéru
FEN-21	Volitelný modul rozhraní dekodéru
FEN-31	Volitelný HTL modul rozhraní inkrementálního kodéru
FENA-21	Volitelný modul adaptéru Ethernet pro protokoly EtherNet/IP™, Modbus TCP a PROFINET IO, 2 porty
FEPL-02	Volitelný modul adaptéru Ethernet POWERLINK
FIO-01	Volitelný digitální rozšiřující modul I/O
FIO-11	Volitelný analogový rozšiřující modul I/O
FMBT-21	Volitelný modul adaptéru Ethernet pro protokol Modbus TCP
FPBA-01	Volitelný modul adaptéru PROFIBUS DP®
FPNO-21	Volitelný modul adaptéru PROFINET IO
FPTC-01	Volitelný modul ochrany termistoru
FPTC-02	Volitelný ochranný modul termistoru s certifikací ATEX pro prostředí s nebezpečím výbuchu
FSCA-01	Volitelný adaptér RS-485 (Modbus/RTU)
FSO-21	Modul bezpečnostních funkcí, který podporuje modul FSE-31 a použití bezpečnostních kodérů
FSO-12	Modul bezpečnostních funkcí, který nepodporuje použití kodérů
FSPS-21	Volitelný funkční bezpečnostní modul
HTL	Inkrementální čidlo HTL
IGBT	Izolovaný bipolární tranzistor brány
IT systém	Typ napájecí sítě, která nemá žádné (nízkoimpedanční) připojení k zemi. Viz IEC 60364-5.
Jednotka střídače	Moduly střídače pod kontrolou jedné řídicí jednotky a související komponenty. Jedna jednotka střídače obvykle ovládá jeden motor.
MCCB	Jistič v lisovaném pouzdře
Měnič	Frekvenční měnič pro ovládání střídavých motorů
Napájecí jednotka	Napájecí modul(y) pod kontrolou jedné řídicí jednotky a související součásti.
Napájecí modul	Společný termín pro modul měniče, modul chopperu, napájecí modul, modul brzdného střídače atd.
PLC	Programovatelný logický řadič
Rám, velikost rámu	Fyzická velikost měniče nebo napájecího modulu
RFI	Vysokofrekvenční rušení
SAFUR	Série brzdných odporníků
SAR	Bezpečný rozsah zrychlení
SBC	Bezpečné ovládání brzd
SLS	Bezpečně omezená rychlost
SS1	Bezpečné zastavení 1 (IEC/EN 61800-5-2)
SSE	Nouzové bezpečné zastavení
SSM	Monitorování bezpečných otáček
STO	Bezpečné odpojení od momentu (IEC/EN 61800-5-2)

Termín	Popis
TN systém	Typ napájecí sítě, která poskytuje přímé připojení k zemi
ZCU	Typ řídicí jednotky
ZGAB	Deska adaptéru brzdného chopperu
ZGAD	Deska adaptéru budiče brány
ZINT	Deska hlavního obvodu
ZMU	Typ paměťové jednotky připojené k řídicí jednotce

Související dokumenty

Příručky najdete na internetu. Příslušný kód/odkaz naleznete níže. Další dokumentaci naleznete na adrese www.abb.com/drives/documents.

	Manuály ACS880-07 (45…400 kW, 60…450 hp)

3

Princip fungování a popis technického vybavení

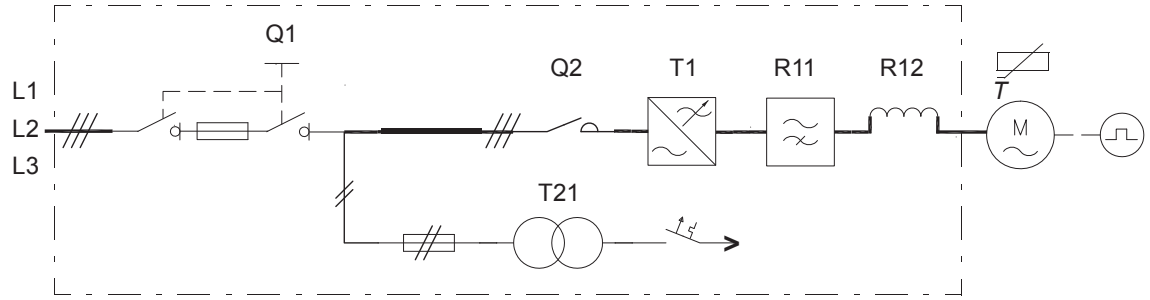
Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola stručně popisuje princip fungování a konstrukci měniče.

Přehled výrobků

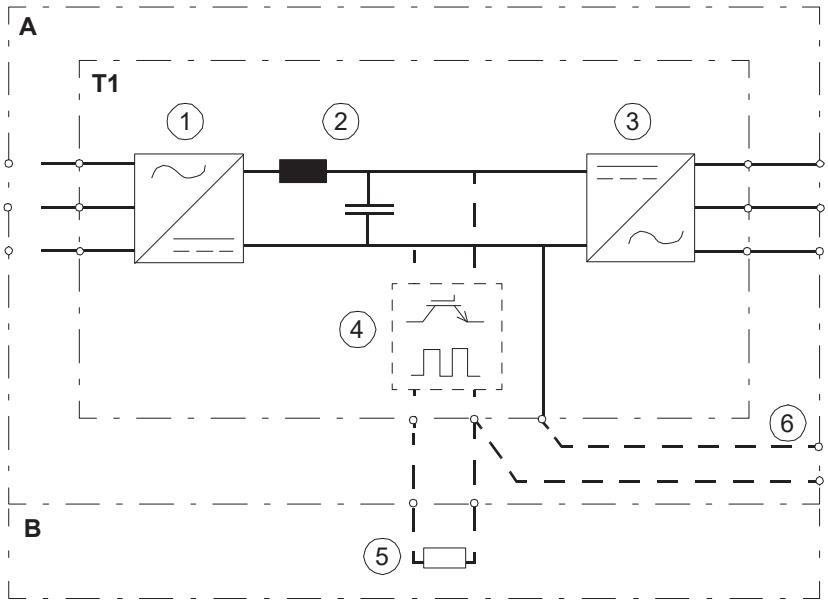
ACS880-07 je vzduchem chlazený měnič instalovaný ve skříni pro řízení asynchronních střídavých indukčních motorů, synchronních motorů s permanentními magnety, střídavých indukčních servomotorů a synchronních reluktančních motorů ABB (motory SynRM) s doplňkem N7502.

Jednopólové schéma zapojení měniče



Q1	Hlavní odpínač (pojistka spínače v rámech R6 až R8, odpínač a samostatné pojistky v rámech R9 až R11, nebo jistič v lisovaném pouzdře a samostatné pojistky [doplněk +F289 pouze pro americký trh])
Q2	Volitelný síťový stykač (+F250)
T21	Transformátor pomocného napětí. Napájí řídicí napětí 230 V, například do ventilátorů skříně a do napájecího zdroje 24 V DC pro rozšiřující I/O modul adaptéru.
T1	Modul měniče
R11	Volitelný filtr souhlasného napětí (+E208)
R12	Volitelný du/dt filtr (+E205) nebo sinusový filtr (+E206)
	Pulzní enkodér HTL pro volitelný modul rozhraní inkrementálního enkodéru HTL FEN-31 (+L502)
	PTC senzory pro volitelná relé termistorů (+L505, +2L505) nebo senzory Pt100 pro volitelná relé Pt100 (+xL506)

Blokové schéma brzd a doplňků DC (+D150, +D151 a +H356)



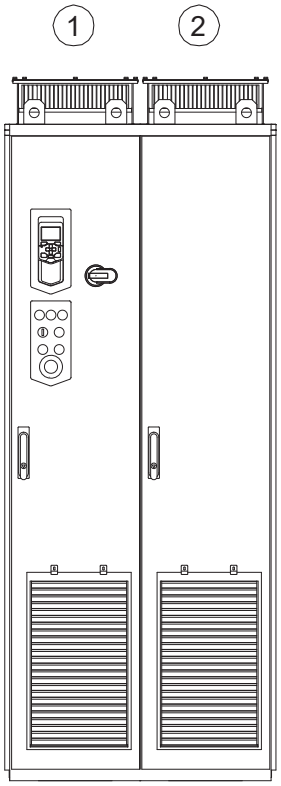
A	Skříň modulu měniče
T1	Modul měniče
B	Skříň brzdného odporníku
1	Usměrňovač. Převádí střídavý proud a napětí na stejnosměrný proud a napětí.
2	DC vedení. Stejnosměrný obvod mezi usměrňovačem a střídačem. Stejnosměrná tlumivka je součástí rámů R6 až R9. Rámy R10 a R11 obsahují AC vstupní tlumivku.
3	Střídač. Převádí stejnosměrný proud a napětí na střídavý proud a napětí.
4	Brzdný chopper (doplněk +D150). V případě potřeby vede přebytečnou energii z meziobvodu stejnosměrného proudu měniče do brzdného odporníku. Chopper se spustí, když napětí DC vedení překročí určitou maximální mez. Nárůst napětí je obvykle způsoben zpomalením (brzděním) motoru s velkou setrvačností. Uživatel v případě potřeby obdrží a nainstaluje brzdný odporník.
5	Brzdný odporník (doplněk +D151)
6	Volitelné přípojnice pro DC kabel (+H356). Není k dispozici s doplňkem +D150.

Obecné informace o uspořádání skříně

IP22/IP42
UL typ 1/
UL typ 1 filtrován

IP54
UL typ 12

UL typ 1 s jističem v lisovaném pouzdře (doplněk + F289 pouze pro americký trh)



Příklad sestavy skříněk

1	Rámy R6 až R8: skříň modulu měniče. Rámy R9 až R11: dvě skříně s jedněmi dvířky (skříň hlavního vypínače a napájecí kabeláže a skříň modulu měniče)
2	Skříň brzdného odporníku s doplňkem +D151

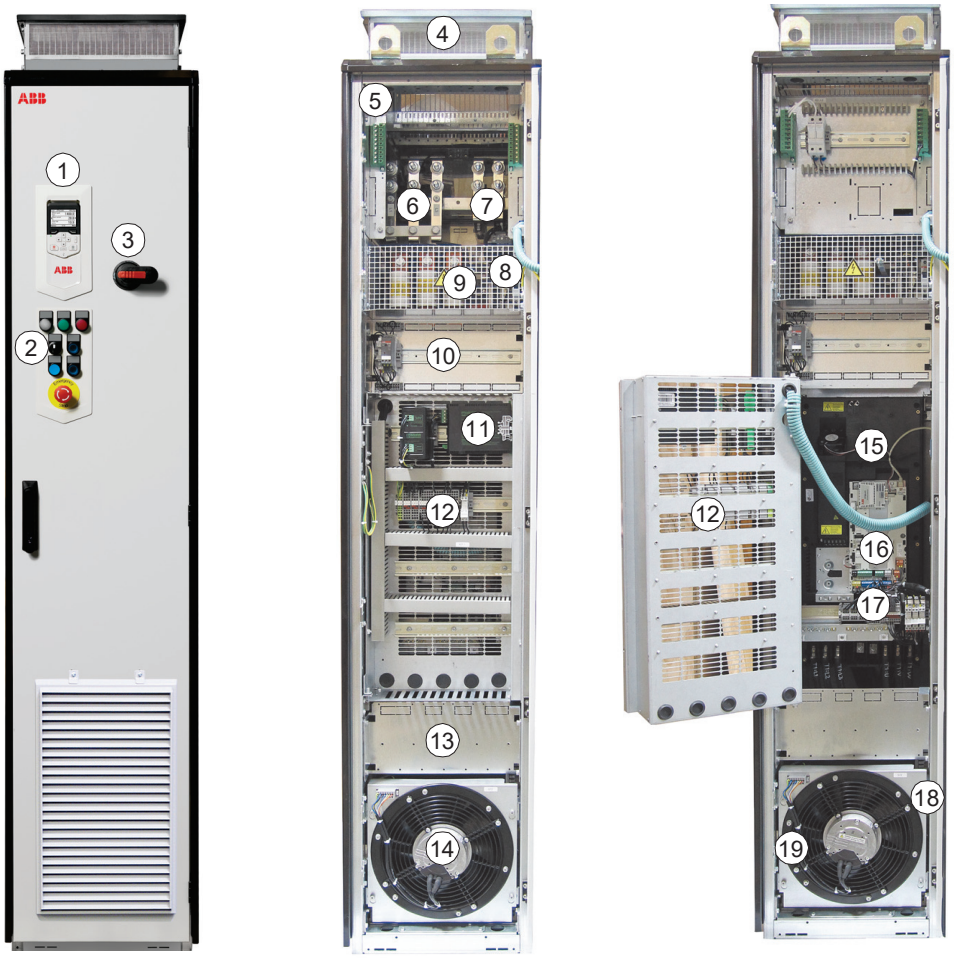
Uspořádání skříně rámů R6 až R8

Uspořádání skříně bez krytů je uvedeno níže.

1	Ovládací panel měniče	11	Modul měniče
2	Spínače a kontrolky umístěné na dveřích	12	Řídící jednotka
3	Rukojeť hlavního vypínače	13	Volitelná svorkovnice pro připojení externí řídi-cí jednotky (X504, doplněk +L504)
4	Hlavní odpínač s pojistkami	14	Připojovací svorky napájecího kabelu a du/dt filtr (doplněk +E205) a filtr souhlasného napětí (doplněk +E208) vzadu
5	Termistory a relé Pt100 (doplněk +L505 a +L506)	15	Filtr souhlasného napětí (doplněk +E208)
6	Buffer modul C22	16	Připojovací svorky pro doplňky +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600…+M605,+ L505, +L506
7	Výklopný rám	17	Vyhřívání skříně (doplněk +G300)
8	Montážní deska s připojovacími svorkami pro doplňky +G300, +G307, +G313 na zadní straně desky	18	PE přípojnice
9	„Dveřní“ ventilátor	19	Vstupy napájecího kabelu
10	Transformátor pomocného napětí (T21)	20	Vstup ovládacího kabelu

Uspořádání skříní rámů R6 až R8 s doplňkem +C129

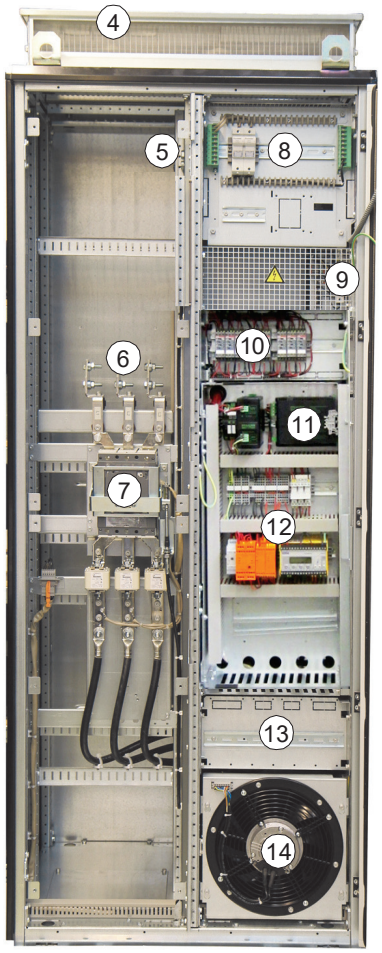
Uspořádání skříně bez krytů je uvedeno níže.



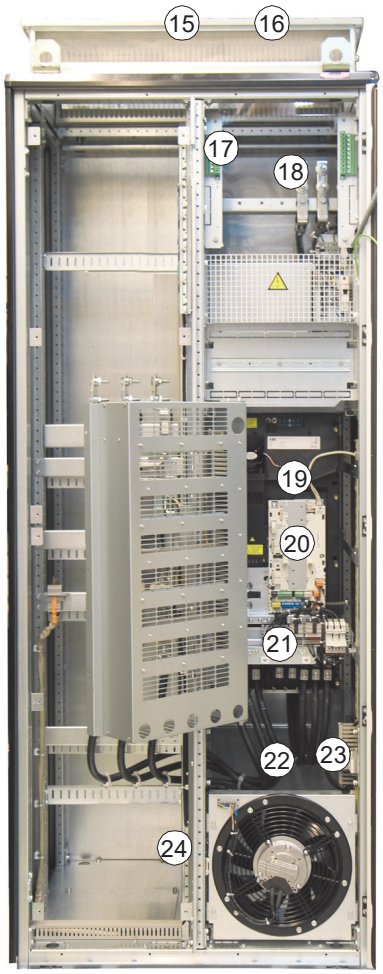
1	Ovládací panel měniče	11	Buffer modul C22
2	Spínače a kontrolky umístěné na dveřích	12	Výklopný rám
3	Rukojeť hlavního vypínače	13	Montážní deska s připojovacími svorkami pro doplňky +G300, +G307, +G313 na zadní straně desky
4	Vstupy napájecího a ovládacího kabelu	14	„Dveřní“ ventilátor
5	Uzemňovací lišta	15	Modul měniče
6	Připojovací svorky vstupního kabelu	16	Řídící jednotka
7	Připojovací svorky kabelu motoru	17	Volitelná svorkovnice pro připojení externí řídicí jednotky (X504, doplněk +L504)
8	Transformátor pomocného napětí (T21)	18	Připojovací svorky pro doplňky +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600…+M605,+ L505, +L506
9	Hlavní odpínač s pojistkami	19	Vyhřívání skříně (doplněk +G300)
10	Termistory a relé Pt100 (doplněk +L505 a +L506)	-	-

Uspořádání skříně rámů R6 až R8 s doplňkem +C129 a +F289

Doplněk +C129 +F289 je k dispozici pouze pro americký trh. Uspořádání skříně bez krytů je uvedeno níže.



1	Ovládací panel měniče	8	Hlavní pojistky pro ovládací zařízení, transformátor ventilátoru IP54 (s doplňkem +B055), voltmetr (doplněk +G334), startér pomocného ventilátoru motoru (doplněk +M600)
2	Spínače a kontrolky umístěné na dveřích,	9	Transformátor pomocného napětí (T21)
3	Rukojeť hlavního vypínače	10	Termistory a relé Pt100 (doplněk +L505 a +L506)
4	Vstupy vstupního napájecího kabelu	11	Buffer modul C22
5	Uzemňovací lišta	12	Výklopný rám
6	Svorky vstupního napájecího kabelu	13	Montážní deska s připojovacími svorkami pro doplňky +G300, +G307, +G313 na zadní straně desky
7	Jistič v lisovaném pouzdře (doplněk +F289)	14	„Dveřní“ ventilátor



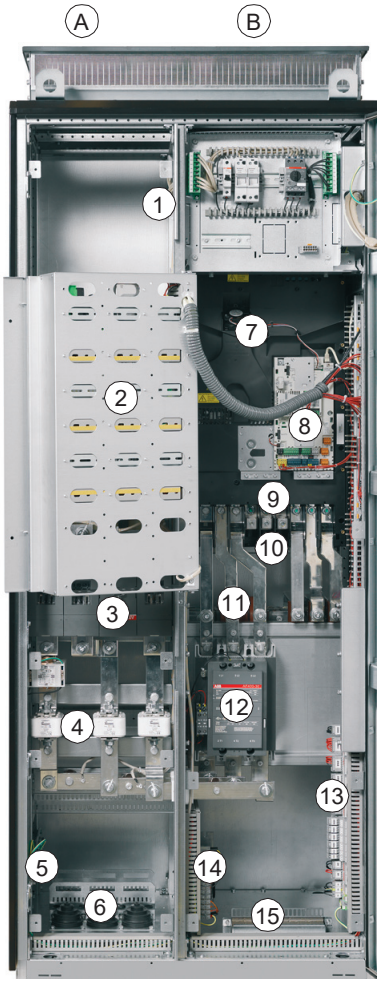
15	Vstupy ovládacího kabelu	20	Řídící jednotka
16	Vstupy kabelů motoru	21	Volitelná svorkovnice pro připojení externí řídicí jednotky (X504, doplněk +L504)
17	Uzemňovací lišta	22	Filtr souhlasného napětí (doplněk +E208)
18	Připojovací svorky kabelu motoru	23	Připojovací svorky pro doplňky +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600…+M605,+ L505, +L506.
19	Modul měniče	24	Vyhřívání skříně (doplněk +G300)

Uspořádání skříně rámu R9

Uspořádání skříně je uvedeno níže. Viz také další stránka.

A – Skříň hlavního jističe a napájecí kabeláže		B – Skříň modulu měniče	
1	Ovládací panel měniče	9	Buffer modul
2	Provozní spínač	10	Výklopný rám
3	Rukojeť hlavního vypínače	11	Termistory a relé Pt100 (doplněk +L505 a +L506)
4	Připojovací svorky kabelu motoru	12	Montážní deska s připojovacími svorkami pro doplňky +G300, +G301, +G307, +G313 na zadní straně desky
5	du/dt filtr (doplněk +E205)	-	-
6	Připojovací svorky vstupního kabelu	-	-
7	Hlavní odpínač	-	-
8	AC pojistky	-	-

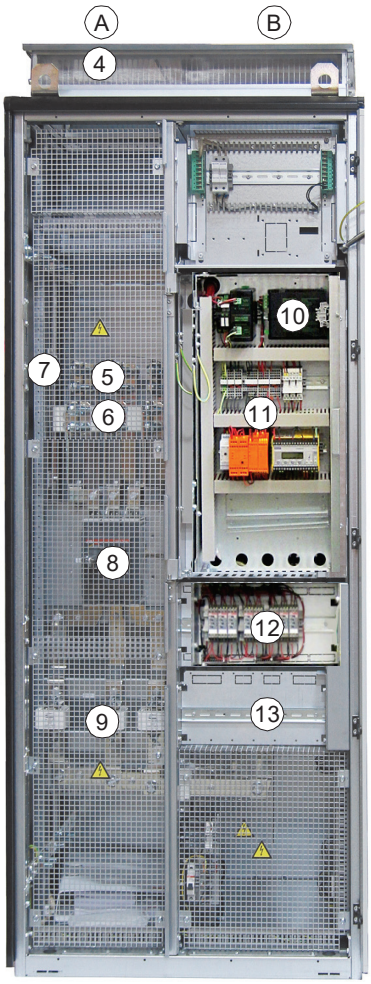
Níže je uvedeno uspořádání skříně bez krytů s otevřeným výklopným rámem.



A – Skříň hlavního jističe a napájecí kabeláže		B – Skříň modulu měniče	
1	Transformátor pomocného napětí (T21)	7	Modul měniče
2	Výklopný rám	8	Řídící jednotka
3	Hlavní odpínač nebo jistič v lisovaném pouzdře s doplňkem +F289	9	Volitelná svorkovnice pro připojení externí řídicí jednotky (X504, doplněk +L504)
4	AC pojistky	10	Připojovací svorky pro externí brzdný odporník a DC kabely
5	PE svorka	11	Filtr souhlasného napětí (doplněk +E208) za přípojnicemi
6	Vstupy napájecího kabelu	12	Síťový stykač (doplněk +F250)
-	-	13	Připojovací svorky pro doplňky +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600…+M605,+ L505, +L506
-	-	14	Vyhřívání skříně (doplněk +G300)
-	-	15	Vstup ovládacího kabelu

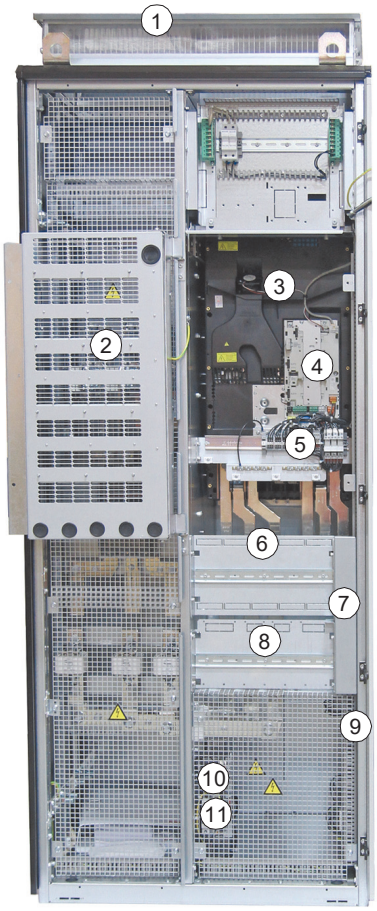
Uspořádání skříně rámu R9 s doplňky +C129 a +F289

Uspořádání skříně je uvedeno níže. Viz také další stránka.



A – Skříň hlavního jističe a napájecí kabeláže		B – Skříň modulu měniče	
1	Ovládací panel měniče	10	Buffer modul
2	Provozní spínač	11	Výklopný rám
3	Rukojeť hlavního vypínače	12	Termistory a relé Pt100 (doplněk +L505 a +L506)
4	Vstupy napájecího kabelu	13	Montážní deska s připojovacími svorkami pro doplňky +G300, +G301, +G307, +G313 na zadní straně desky
5	Připojovací svorky vstupního kabelu	-	-
6	Připojovací svorky kabelu motoru	-	-
7	Uzemňovací lišta	-	-
8	Jistič v lisovaném pouzdře (doplněk +F289)	-	-
9	AC pojistky	-	-

Níže je uvedeno uspořádání skříně s otevřeným výklopným rámem.



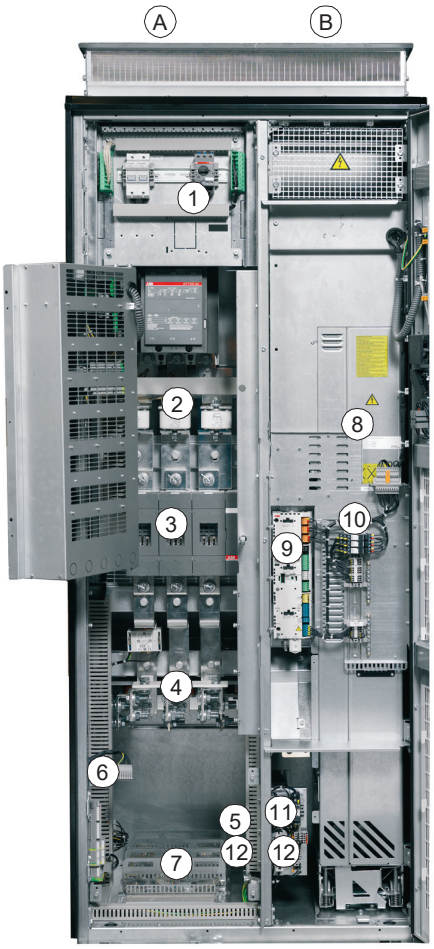
1	Vstup ovládacího kabelu	7	Připojovací svorky pro externí brzdný odporník a DC kabely
2	Výklopný rám	8	Síťový stykač (doplněk +F250)
3	Modul měniče	9	Připojovací svorky pro doplňky +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600…+M605,+ L505, +L506.
4	Řídící jednotka	10	Vyhřívání skříně (doplněk +G300)
5	Volitelná svorkovnice pro připojení externí řídicí jednotky (X504, doplněk +L504)	11	Transformátor pomocného napětí (T21)
6	Filtr souhlasného napětí (doplněk +E208) za přípojnicemi	-	-

Uspořádání skříní rámů R10 a R11 – spodní vstup a výstup kabelů

Uspořádání skříně je uvedeno níže. Viz také další stránka.

A – Skříň hlavního jističe a napájecí kabeláže		B – Skříň modulu měniče	
1	Ovládací panel měniče	-	Viz další stránka.
2	Provozní spínač	-	-
3	Rukojeť hlavního vypínače	-	-
4	Buffer modul	-	-
5	Výklopný rám	-	-
6	Termistory a relé Pt100 (doplněk +L505 a +L506)	-	-
7	Montážní deska s připojovacími svorkami pro doplňky +G300, +G301, +G307, +G313 na zadní straně desky	-	-
8	„Dveřní“ ventilátor	-	-

Níže je uvedeno uspořádání skříně bez krytů s otevřeným výklopným rámem.



A – Skříň hlavního jističe a napájecí kabeláže		B – Skříň modulu měniče	
1	Hlavní pojistky pro ovládací zařízení, transformátor ventilátoru IP54 (s doplňkem +B055), voltmetr (doplněk +G334), startér pomocného ventilátoru motoru (doplněk +M600)	8	Modul měniče
2	AC pojistky	9	Řídící jednotka
3	Hlavní odpínač	10	Volitelná svorkovnice pro připojení externí řídicí jednotky (X504, doplněk +L504)
4	Připojovací svorky vstupního kabelu a kabelu motoru	11	Transformátor pomocného napětí (T21)
5	PE svorka	12	Vyhřívání skříně
6	Připojovací svorky pro doplňky +F250, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q954, +M600…+M605,+ L505, +L506.	-	-
7	Vstupy napájecího a ovládacího kabelu	-	-

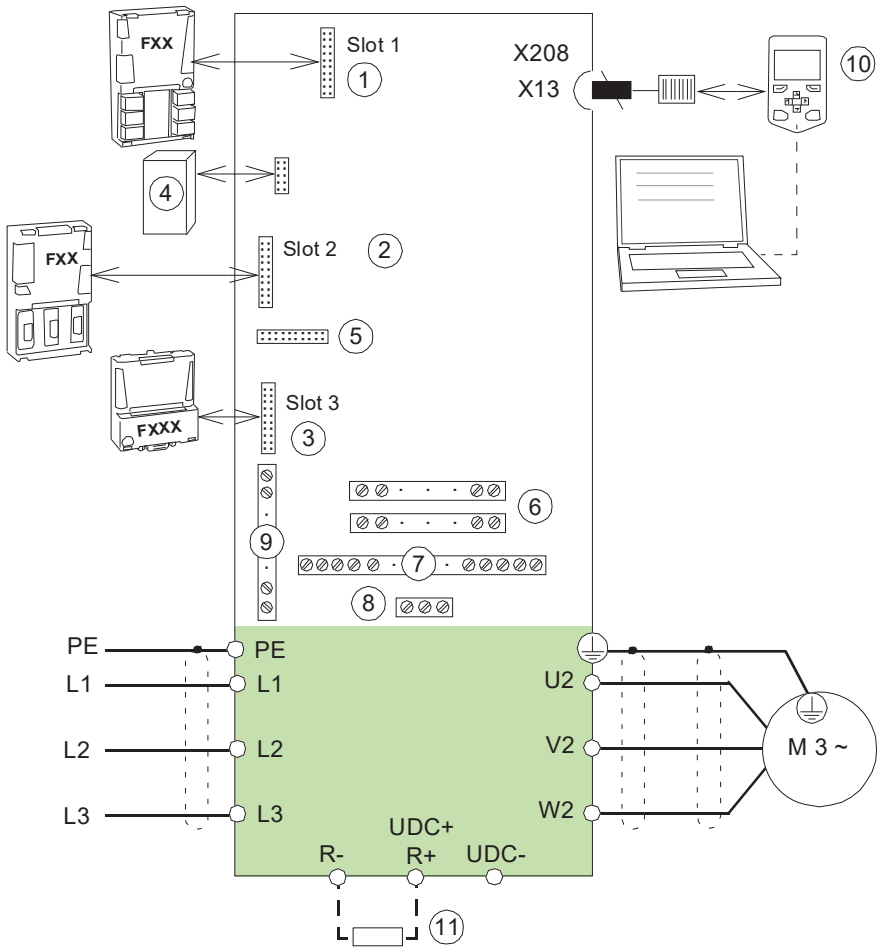
Uspořádání skříní rámů R10 a R11 – horní vstup a výstup kabelů (doplněk +C129)

Uspořádání skříně je uvedeno níže.

A – Skříň hlavního jističe a napájecí kabeláže		B – Skříň modulu měniče	
1	Hlavní pojistky pro ovládací zařízení, transformátor ventilátoru IP54 (s doplňkem +B055), voltmetr (doplněk +G334), startér pomocného ventilátoru motoru (doplněk +M600)	8	Modul měniče
2	AC pojistky	9	Řídící jednotka
3	Hlavní odpínač	10	Volitelná svorkovnice pro připojení externí řídicí jednotky (X504, doplněk +L504)
4	Připojovací svorky vstupního kabelu a kabelu motoru	11	Transformátor pomocného napětí (T21)
5	PE svorka	12	Vyhřívání skříně
6	Vstupy napájecího a ovládacího kabelu	-	-
7	„Dveřní“ ventilátor	-	-

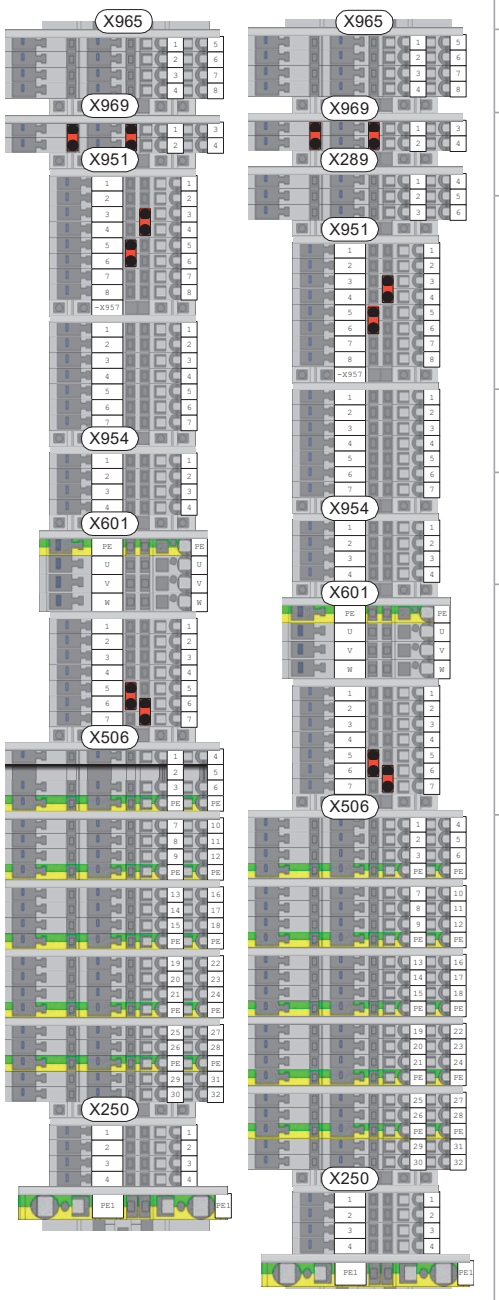
Přehled připojení napájení a ovládání

Schéma ukazuje připojení napájení a ovládací rozhraní měniče.



1 2 3	Do slotů 1, 2 a 3 lze vložit analogové a digitální rozšiřující moduly I/O, moduly zpětné odezvy a komunikační moduly sběrnice. Viz část Klíč k typovému označení (strana 56).
4	Paměťová jednotka
5	Konektor pro modul bezpečnostních funkcí
6	Viz kapitola Řídicí jednotky měniče (strana 141)
7	Přídavná svorkovnice X504 pro připojení ovládacího kabelu k řídicí jednotce (doplněk +L504)
8	Připojovací svorky pro doplňky +G300, +G307, +G313
9	Připojovací svorky pro doplňky
10	Viz část Ovládací panel (strana 45)
11	Externí brzdný odporník s doplňkovým brzdným chopperem (+D150), pokud není zvolen doplňující brzdný odporník +D151.

Uspořádání svorek pro připojení externího ovládání na straně skříně měniče je uvedeno níže. Složení závisí na vybraných doplňcích.



	Svorky pro
X250	Pomocné kontakty volitelného síťového stykače (+F250)
X289	Pomocné kontakty volitelného jističe v lisovaném pouzdře (MCCB) (+F289)
X951, X952, X963 nebo X964	Tlačítka pro doplňky nouzového zastavení +Q951, +Q952, +Q963 a +Q964
X954	Monitorování chyby uzemnění pro IT (neuzemněné) systémy (doplněk +Q954)
X969	Externí zákaznické připojení STO pro bezpečnostní doplňky +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q957 a +Q971
X601, X602, X603, X604 nebo X605	Startér pro pomocný ventilátor motoru (doplňky +M601…+M605)
X506	Relé termistoru nebo relé Pt100 (doplněk +L505 nebo +L506)

Spínače a kontrolky umístěné na dveřích

	Štítek v angličtině	Štítek v místním jazyce	Popis
1	READY	-	Kontrolka Připraveno (doplněk +G327)
2	RUN	-	Kontrolka provozu (doplněk +G328)
3	FAULT	-	Kontrolka poruchy (doplněk +G329)
4	MAIN CONTACTOR OFF-ON 	-	Provozní spínač se síťovým stykačem (Q2, doplněk +F250) 0 – Rozepne hlavní stykač (Q2) a zakáže spuštění měniče. 1 – Zapne hlavní stykač (Q2).
5	EMERGENCY STOP RESET	-	Tlačítko resetování nouzového zastavení (pouze s doplňky nouzového zastavení)
6	GROUND FAULT RESET	-	Kombinovaná kontrolka chyby uzemnění a resetovací tlačítko s doplňkem +Q954
7	-	-	Vyhrazeno pro zařízení s vytvořenou aplikací
8	EMERGENCY STOP	-	Tlačítko nouzového zastavení (pouze s doplňky nouzového zastavení)

Uspořádání í závisí na vybraných doplňcích.

Hlavní odpínač (Q1)

Pákové odpínače zapínají a vypínají hlavní napětí měniče.

Další zařízení na dvířkách ´

- Voltmetr (doplněk +G334); je dodáván s přepínačem fáze.

Poznámka: Napětí se měří na straně napájení hlavního vypínače nebo jističe.

- Měřič střídavého proudu (doplněk +G335) v jedné fázi.

Ovládací panel

ACS-AP-W je uživatelské rozhraní měniče. Poskytuje základní ovládací prvky, jako je Start/stop/směr/reset/reference, a nastavení parametrů pro řídicí program střídače.

Jeden ovládací panel lze použít k ovládání několika měničů prostřednictvím panelového spojení.

Ovládací panel lze odejmout zatažením směrem dopředu za horní hranu a znovu jej nainstalovat v opačném pořadí. Informace o použití ovládacího panelu naleznete v příručce ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual(3AUA0000085685 [anglicky]) a ve firmwarové příručce.

Ovládání pomocí PC nástrojů

Na přední straně panelu je konektor USB, který lze použít k připojení počítače k zařízení. Když je k ovládacímu panelu připojen počítač, klávesnice ovládacího panelu se odpojí.

Popis doplňků

Poznámka: Všechny doplňky nejsou k dispozici pro všechny typy měničů, nejsou kompatibilní s některými jinými možnostmi nebo vyžadují další technické úpravy.

Stupeň krytí

Definice

Podle IEC/EN 60529 je stupeň ochrany indikován IP kódem, kde první číslice znamená ochranu proti vniknutí pevných cizích předmětů a druhá číslice ochranu proti vniknutí vody. Níže jsou definovány kódy IP standardní skříně a doplňky uvedené v této příručce.

IP kód	Zařízení je chráněno...	
	První číslice	Druhá číslice
IP22	proti vniknutí pevných cizích předmětů > prů-měr 12,5 mm *	proti kapající vodě (15° sklon)
IP42	proti vniknutí pevných cizích předmětů > 1 mm	proti kapající vodě (15° sklon)
IP54	chráněno proti prachu	proti stříkající vodě

* význam pro ochranu osob: proti přístupu prstů k nebezpečným částem

IP22 (UL typ 1)

Stupeň ochrany standardní skříně měniče je IP22 (UL typ 1). Vývody vzduchu v horní části skříně a mřížky přívodu vzduchu jsou pokryty kovovými mřížkami. Při otevřených dvířkách je stupeň ochrany standardní skříně a všech doplňků skříně IP20. Živé části uvnitř skříně jsou chráněny před dotykem s čirými plastovými kryty nebo kovovými mřížkami.

IP42 (filtrováno UL typu 1) (doplněk +B054)

Tento doplněk poskytuje stupeň ochrany IP42 (UL typ 1). Mřížky přívodu vzduchu jsou pokryty kovovou síťovinou mezi vnitřní a vnější kovovou mřížkou.

IP54 (UL typ 12) (doplněk +B055)

Tento doplněk poskytuje stupeň ochrany IP54 (UL typ 12). Poskytuje přívody vzduchu do skříně s pouzdry filtru obsahujícími skládané desky vzduchového filtru mezi vnitřní a vnější kovovou mřížkou. Součástí dodávky je také další ventilátor a filtrované výstupy na střeše skříně.

Námořní konstrukce (doplněk +C121)

Tento doplněk ve výchozím nastavení nabízí následující příslušenství a funkce:

- zesílené mechanické provedení
- podpůrné zábradlí
- zapuštěný šroub dvířek, který umožňuje otevření dveří o 90 stupňů a zabraňuje jejich prudkému zavření
- samozhášivé materiály
- ploché tyče na spodní straně skříně určené pro upevnění
- upevňovací konzoly v horní části skříně.

Certifikace námořních produktů může vyžadovat dodatečné označení vodičů. Viz část Značení vodičů (strana 49).

Přívod chladicího vzduchu přes dno skříně (doplněk +C128)

Viz část Přívod vzduchu spodní částí skříně (doplněk +C128) (strana 80).

Dle UL (doplněk +C129)

Skříň obsahuje následující příslušenství a funkce:

- horní vstup a výstup s kabelovými vstupy US (hladká deska bez připravených otvorů)
- všechny komponenty uvedeny/uznány UL/CSA
- maximální napájecí napětí 600 V
- Hlavní vypínač a pojistky amerického typu.

Komínkový výstup vzduchu (doplněk +C130)

Tento doplněk poskytuje přírubu pro připojení ke vzduchotechnice. Objímka je umístěna na střeše skříně. V závislosti na vybavení instalovaném v každé skříni komínkový výstup vzduchu buď nahrazuje nebo doplňuje standardní uspořádání střechy.

Společně s doplňkem +B055 tento doplněk také poskytuje přívody vzduchu do skříně s pouzdry filtru obsahujícími skládané rohože vzduchového filtru mezi vnitřní a vnější kovovou mřížkou.

Viz také část Výfukové potrubí na střeše skříně (doplněk +C130) (strana 81) .

Schváleno dle CSA (doplněk +C134)

Tento doplněk nabízí následující příslušenství a funkce:

- spodní vstup a výstup kabelů s kabelovým vstupem US (hladká deska bez připravených otvorů)
- všechny komponenty uvedené/uznané UL/CSA
- maximální napájecí napětí 600 V
- Hlavní jistič (vzduchový), pokud je k dispozici pro konkrétní typ měniče.

Výška soklu (doplněk +C164 a +C179)

Standardní výška soklu skříně je 50 mm. Tyto doplňky určují výšku soklu 100 mm (+C164) nebo 200 mm (+C179).

Seismický design (doplněk +C180)

Tento doplněk nabízí seismickou odolnost podle Mezinárodního stavebního řádu 2012, zkušebního postupu ICC-ES AC-156. Úroveň instalace nesmí překročit 25 % výšky budovy a S_{DS} (spektrální akcelerační reakce specifická pro místo instalace) nesmí překročit 2,0 g.

Tento doplněk přidává následující příslušenství a funkce:

- zesílené mechanické provedení
- ploché tyče na spodní straně skříně určené pro upevnění.

Prázdné skříně vpravo (doplňky +C196...C198)

Tento doplněk přidává na pravý konec sestavy prázdnou skříň o šířce 400, 600 nebo 800 mm. Skříň je vybavena prázdnými vstupy napájecího kabelu nahoře i dole.

Skříň je na zadní straně vybavena prázdnými vstupy do panelu (celý panel nebo dva poloviční panely).

Prázdné skříně vlevo (doplňky +C199...C201)

Tento doplněk přidává na levý konec sestavy prázdnou skříň o šířce 400, 600 nebo 800 mm. Skříň je vybavena prázdnými vstupy napájecího kabelu nahoře i dole.

Skříň je na zadní straně vybavena prázdnými vstupy do panelu (celý panel nebo dva poloviční panely).

Odporové brzdění (doplňky +D150 a +D151)

Viz kapitola Odporové brzdění.

EMC filtr (doplněk +E202)

EMC filtr pro 1. prostředí (kategorie C2) pro systém TN (uzemněný).

d*u*/d*t* filtr (doplněk +E205)

Filtr d*u*/d*t* chrání izolační systém motoru snížením rychlosti nárůstu napětí na svorkách motoru. Filtr také chrání ložiska motoru snížením ložiskových proudů.

Další informace o tom, kdy je tento doplněk požadován: Viz část Kontrola kompatibility motoru a měniče (strana 84).

Sinusový filtr (doplněk +E206)

Sinusový filtr poskytuje skutečný sinusový průběh napětí na výstupu měniče potlačením vysokofrekvenčních složek napětí na výstupu. Tyto vysokofrekvenční komponenty způsobují namáhání izolace motoru a také nasycení výstupního transformátoru (je-li k dispozici).

Sinusový filtr se skládá ze tří jednofázových reaktorů a kondenzátorů zapojených do trojúhelníku na výstupu měniče. Filtr je umístěn v samostatné skříni a má samostatný chladicí ventilátor.

Filtr souhlasného napětí (doplněk +E208)

Filtr souhlasného napětí obsahuje feritové kroužky namontované kolem výstupních přípojnic střídavého proudu v modulu měniče. Filtr chrání ložiska motoru snížením ložiskových proudů.

Další informace o tom, kdy je tento doplněk požadován: Viz část Kontrola kompatibility motoru a měniče (strana 84).

Jistič v lisovaném pouzdru (MCCB, doplněk +F289)

Tento doplněk nahrazuje standardní hlavní vypínač jističem v lisovaném pouzdru. Jistič má zabudované ochranné funkce proti přetížení a zkratu. Ovládá se přímou otočnou rukojetí na dvířkách skříně.

Pouze pro severoamerický trh.

Vyhřívání skříně s externím napájením (doplněk +G300)

Tento doplněk obsahuje:

- topné články ve skříních nebo napájecí modulech / moduly střídače
- výkonový spínač pro zajištění elektrické izolace během provozu
- miniaturní jistič pro nadproudovou ochranu
- svorkovnici pro externí napájení.

Vyhřívání zabraňuje kondenzaci uvnitř skříně, když měnič není v provozu. Výkon topných těles se zvyšuje, když je teplota okolního vzduchu nízká, a snižuje, když je teplota okolního vzduchu vysoká. Zákazník musí zastavit ohřev, když není potřeba, odpojením napájecího napětí vyhřívání.

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

Vlastní zapojení naleznete ve schématech zapojení dodaných s měničem.

Osvětlení skříně (doplněk +G301)

Tento doplněk obsahuje LED osvětlovací tělesa v každé skříni (kromě skříní brzdného odporníku) a napájecí zdroj 24 V DC. Osvětlení je napájeno ze stejného externího zdroje napájení 110…240 V AC jako vyhřívání skříně (doplněk + G300).

Svorky pro externí řídicí napětí (doplněk +G307)

Tento doplněk obsahuje svorky pro připojení externího nepřerušitelného řídicího napětí k ovládací jednotce a ovládacím zařízením, pokud není měnič napájen.

Viz také:

- Napájení pomocných obvodů (strana 103)
- schémata zapojení dodaná s měničem zobrazující vlastní zapojení.

Výstup pro vyhřívání motoru (doplněk +G313)

Tento doplněk obsahuje:

- výkonový spínač pro zajištění elektrické izolace během provozu
- miniaturní jistič pro nadproudovou ochranu
- svorkovnici pro připojení napájení topení a externího topení.

Když je měnič v provozu, topení se vypne. Jinak je vyhřívání řízeno externím napájecím napětím.

Výkon a napětí vyhřívání závisí na motoru.

Viz také:

- Napájení pomocných obvodů (strana 103)
- schémata zapojení dodaná s měničem zobrazující vlastní zapojení.

Kontrolky Připraveno/provoz/porucha (doplňky +G327...G329)

Tyto doplňky obsahují kontrolky „připraveno“ (+G327, bílá), „provoz“ (+G328, zelená) a „porucha“ (+G329, červená) instalované na dveřích skříně.

Bezhalogenové vedení a materiály (doplněk +G330)

Tento doplněk obsahuje bezhalogenové kabelové kanály, ovládací vodiče a izolaci kabelů, čímž snižuje toxické plyny v případě požáru.

Voltmetr s přepínačem (doplněk +G334)

Tento doplněk obsahuje voltmetr a přepínač na dveřích skříně. Přepínačem lze zvolit dvě vstupní fáze, přes které se měří napětí.

Značení vodičů

Standardní zapojení

Barva

Standardní barva kabeláže je černá, s následujícími výjimkami:

- PE zapojení: Žlutá/zelená nebo žlutozelená izolace
- Vstupní zapojení UPS (doplněk +G307): Oranžová
- Zapojení snímače Pt100 s tepelnou ochranou certifikovanou ATEX (doplněk +nL514): Světle modrá.

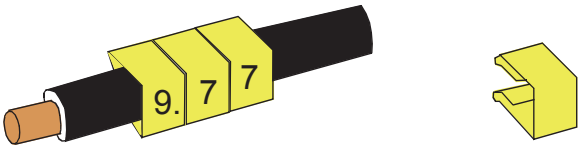
Značení

Standardně jsou vodiče a svorky označeny takto:

- Svorky hlavního obvodu: Identifikátor konektoru (např. „U1“) vyznačený na svorce nebo na izolačním materiálu v blízkosti svorky. Vstupní a výstupní kabely hlavního obvodu nejsou označeny.
- Zásuvné konektory sady vodičů (kromě těch, které k odpojení vyžadují speciálních nástroje) jsou označeny označením konektoru (např. „X1“). Označení je buď přímo na konektoru, nebo poblíž konektoru na potištěné izolaci nebo pásku.
- Uzemňovací přípojnice jsou označeny samolepkami.
- Páry kabelů z optických vláken a datové kabely mají označení komponent a označení konektorů (např. „A1: V1“, „A1: X1“) označené kroužky nebo páskou.
- Datové kabely jsou označeny páskou.
- Ploché kabely jsou označeny štítky nebo páskou.
- Specifické (technické) zapojení zákazníka (doplněk +P902) není označeno.

Další označení vodičů

K dispozici jsou následující další označení vodičů.

Doplněk	Další označení
+G340(třída A3)	Jednotlivé vodiče, které nejsou připojeny k zásuvným konektorům, jsou označeny čísly kolíků komponent na nacvakávacích a kruhových značkách. Zásuvné konektory jsou označeny identifikačním štítkem umístěným na vodičích poblíž konektoru (jednotlivé vodiče nejsou označeny). Krátká, zjevná spojení nejsou označena. PE vodiče nejsou označeny, pokud nejsou připojeny přímo k součástem. 
+G342(třída C1)	Jednotlivé vodiče připojené k součástem, mezi moduly nebo ke svorkovnicím jsou označeny identifikací součásti a čísly kolíků na obou koncích. Označení je vytištěno na izolacích nebo, je-li to nutné, nacvakávacích značkách. Zásuvné konektory jsou označeny identifikačním štítkem (nebo nacvakávacími značkami) umístěnými na vodičích poblíž konektoru (jednotlivé vodiče nejsou označeny). Krátká, zjevná spojení nejsou označena. PE vodiče nejsou označeny, pokud nejsou připojeny přímo k součástem.

Spodní vstup/výstup kabelů (doplňky +H350 a +H352)

U jednotek uvedených v seznamu UL (+C129) je výchozí směr kabeláže vstupu a výstupu přes střechu skříně. Doplňky spodního vstupu (+H350) a spodního výstupu (+H352) poskytují vstupy napájecího a ovládacího kabelu na dně skříně. Vstupy jsou vybaveny průchodkami a 360° uzemňovacím kováním.

U jednotek, které nejsou uvedeny na seznamu UL, je výchozím uspořádáním kabeláže vstup/výstup zespodu.

Horní vstup/výstup kabelů (doplňky +H351 a +H353)

Doplňky horního vstupu (+H351) a horního výstupu (+H353) poskytují vstupy napájecího a ovládacího kabelu na střeše skříně. Vstupy jsou vybaveny průchodkami a 360° uzemňovacím kováním.

Vstup z kabelového kanálu (doplněk +H358)

Tento doplněk obsahuje desky USA/UK (hladké ocelové plechy o tloušťce 3 mm bez hotových otvorů).

Konektivita pro kabelové vzdálené monitorování (doplněk +K496)

Tento doplněk představuje rozhraní pro připojení měniče k ABB Ability™ prostřednictvím místní sítě Ethernet. Obsahuje nástroj pro vzdálené monitorování NETA-21 a modul adaptéru FMBT-21 Modbus/TCP.

Další informace najdete v příslušné příručce.

Ruční	Kód (anglicky)
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual	3AXD50000158607
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide	3AXD50000158560

Konektivita pro bezdrátové vzdálené monitorování (doplněk +K497)

Tento doplněk poskytuje bránu pro připojení měniče k ABB Ability™ prostřednictvím bezdrátové sítě 4G. Obsahuje nástroj pro vzdálené monitorování NETA-21, modul adaptéru FMBT-21 Modbus/TCP a modem.

Další informace najdete v příslušné příručce.

Ruční	Kód (anglicky)
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual	3AXD50000158607
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide	3AXD50000158560
Průvodce uvedením do provozu InRouter 615-S	3AXD50000837939

Přídavná svorkovnice X504 (doplněk +L504)

Standardní svorkovnice řídicí jednotky měniče jsou připojeny k další svorkovnici ve výrobním závodě pro ovládací vodiče zákazníka. Svorky jsou odpružené.

Poznámka: Volitelné moduly vložené do slotů řídicí jednotky nejsou připojeny k další svorkovnici. Zákazník musí připojit ovládací vodiče volitelného modulu přímo k modulům.

Kabely přijímané svorkami přídavné I/O svorkovnice:

- plný vodič 0,2 až 2,5 mm^2 (24…12 AWG)
- splétaný vodič s koncovkou 0,25 … 2,5 mm^2 (24…12 AWG)
- splétaný vodič bez koncovky 0,2 … 2,5 mm^2 (24 … 12 AWG).

Tepelná ochrana s PTC relé (doplněk +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536, +L537)

Doplňky PTC termistorového relé se používají pro kontrolu přehřátí motorů vybavených PTC čidly. Když teplota motoru stoupne na úroveň spuštění termistoru, odpor snímače se prudce zvýší. Relé detekuje změnu a prostřednictvím svých kontaktů indikuje přehřátí motoru.

+L505, +2L505, +L513, +2L513

Doplněk +L505 obsahuje termistorové relé a svorkovnici. Svorkovnice má připojení pro měřicí obvod (jeden až tři snímače PTC v sérii), výstupní indikaci relé a volitelné externí resetovací tlačítko. Relé lze resetovat buď lokálně, nebo externě, nebo lze resetovací obvod propojit pro automatický reset.

Ve výchozím nastavení je termistorové relé interně připojeno k digitálnímu vstupu DI6 řídicí jednotky měniče. Ztráta vstupu je nastavena na spuštění externí poruchy.

Indikace výstupu na svorkovnici může být zákazníkem připojena například k externímu monitorovacímu obvodu. Viz schémata zapojení dodaná s měničem.

Doplněk +L513 je funkce tepelné ochrany s certifikací ATEX, který má stejné externí připojení jako +L505. Doplněk +L513 je navíc standardně dodáván s +Q971 (funkce bezpečné odpojení momentu s certifikací ATEX) a je z výroby zapojen, aby aktivoval funkci bezpečného odpojení měniče v případě přehřátí. Předpisy Ex/ATEX vyžadují ruční reset ochranné funkce. Další informace naleznete v příručce ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual (3AXD50000014979 [anglicky]).

Doplňky +2L505 a +2L513 duplikují doplňky +L505 a +L513, obsahující relé a připojení pro dva samostatné měřicí obvody.

+L536, +L537

Alternativou k volitelnému relé s termistorem je ochranný modul termistoru FPTC-01 (doplněk L536) nebo FPTC-02 (+ L537, rovněž vyžaduje + Q971). Modul se připojuje k řídicí jednotce střídače a má zesílenou izolaci, aby byla řídicí jednotka kompatibilní s PELV. Konektivita FPTC-01 a FPTC-02 je stejná, FPTC-02 je typově přezkoušen jako ochranné zařízení v rozsahu evropské směrnice o výrobcích ATEX (a UKEX).

Pro účely ochrany má FPTC „chybový“ vstup pro PTC snímač. Situace s přehřátím provede bezpečnostní funkci SMT (bezpečná teplota motoru) kompatibilní s SIL/PL aktivací funkce bezpečného odpojení od momentu měniče.

FPTC má také „varovný“ vstup pro snímač. Když modul prostřednictvím tohoto vstupu zjistí přehřátí, odešle do měniče výstražnou indikaci.

Další informace a příklady zapojení naleznete v příručkách k modulu a schématech zapojení dodaných s měničem.

Viz také

- informace o nastavení parametrů v manuálu k firmwaru
- FPTC-01 thermistor protection module (option +L536) for ACS880 drives user's manual (3AXD50000027750 [anglicky])
- FPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) for ACS880 drives user's manual (3AXD50000027782 [anglicky])
- schémata zapojení dodaná s měničem zobrazující vlastní zapojení.

Tepelná ochrana s Pt100 relé (doplňky +nL506, +nL514)

Relé pro monitorování teploty Pt100 se používají pro kontrolu přehřátí motorů vybavených senzory Pt100. Například mohou být použity tři senzory pro měření teploty vinutí motoru a dva senzory pro ložiska. Jak teplota stoupá, odpor snímače se lineárně zvyšuje. Na nastavitelné úrovni spuštění monitorovací relé odpojí svůj výstup.

Mezi standardní doplňky relé Pt100 patří dva (+2L506), tři (+3L506), pět (+5L506) nebo osm (+8L506) relé.

Ve výchozím nastavení jsou relé interně připojena k digitálnímu vstupu DI6 řídicí jednotky měniče. Ztráta vstupu je nastavena na spuštění externí poruchy. Mezi doplňky patří svorkovnice pro připojení snímače. Indikace výstupu na svorkovnici může být zákazníkem připojena například k externímu monitorovacímu obvodu. Viz schémata zapojení dodaná s měničem.

Doplňky +3L514 (3 relé) a +5L514 (5 relé) jsou funkce tepelné ochrany certifikované podle ATEX, které mají stejnou externí konektivitu jako +nL506. Každé monitorovací relé má navíc výstup 0/4… 20 mA, který je k dispozici na svorkovnici. Doplněk +nL514 je navíc standardně dodáván s +Q971 (funkce bezpečné odpojení momentu s certifikací ATEX) a je z výroby zapojen, aby aktivoval funkci bezpečného odpojení měniče v případě přehřátí. Jelikož monitorovací relé nemá funkci resetování, musí být proveden ruční reset vyžadovaný předpisy Ex/ATEX pomocí parametrů měniče. Další informace naleznete v příručce ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual (3AXD50000014979 [anglicky]).

Viz také

- informace o nastavení parametrů v manuálu k firmwaru
- ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual (3AXD50000014979 [anglicky])
- Pokyny pro nastavení alarmu relé Pt100 a limitu vypnutí v pokynech pro spuštění
- schémata zapojení dodaná s měničem zobrazující vlastní zapojení.

Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru (doplňky +M600...M605)

Co tento doplněk obsahuje

Tento doplněk poskytuje spínané a chráněné připojení pro pomocné ventilátory 3fázových motorů. Každé připojení ventilátoru obsahuje:

- pojistky
- ruční spínač spouštěče motoru s nastavitelným omezením proudu

- stykač ovládaný měničem a
- svorkovnici X601 pro zákaznické připojení.

Popis

Výstup pro pomocný ventilátor je zapojen z 3fázového napájecího napětí do svorkovnice X601 přes spouštěč motoru a stykač. Stykač je ovládán měničem. Řídicí obvod 230 V AC je propojen propojkou na svorkovnici; propojku lze nahradit externím ovládacím obvodem.

Spínač spouštěče má nastavitelný limit spouštěcího proudu a lze jej otevřít, aby se ventilátor trvale vypnul.

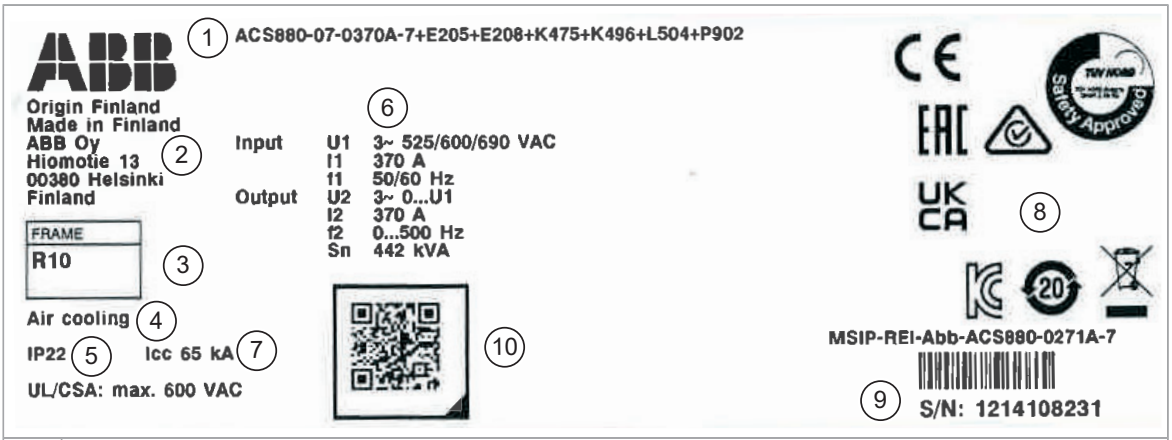
Stavy spínače spouštěče a stykače ventilátoru jsou připojeny ke svorkovnici.

Vlastní zapojení je uvedeno v schématech zapojení dodaných s měničem.

Štítek s typovým označením

Štítek typového označení obsahuje jmenovité hodnoty, příslušná označení, typové označení a sériové číslo, které umožňují identifikaci každé jednotky. Štítek s typovým označením je umístěn na předním krytu. Níže je uveden vzorový štítek.

Budete-li kontaktovat technickou podporu, uveďte úplné typové označení a sériové číslo.



1	Typové označení naleznete v níže uvedené části Klíč pro typové označení .
2	Výrobní adresa
3	Osová výška
4	Způsob chlazení
5	Stupeň krytí; specifikace UL/CSA
6	Jmenovité hodnoty naleznete také v kapitole Technická data (strana 201)
7	Odolnost proti zkratu, viz část Specifikace napájecí elektrické sítě (strana 230)
8	Platné značení
9	Sériové číslo. První číslice sériového čísla označuje výrobní závod. Další čtyři číslice označují rok a týden výroby jednotky. Zbývající číslice doplňují sériové číslo tak, aby neexistovaly žádné dvě jednotky se stejným číslem.
10	Odkaz na informace o produktu

Klíč k typovému označení

Typové označení obsahuje informace o specifikacích a konfiguraci měniče. První číslice zleva vyjadřují základní typ měniče. Následně jsou uvedeny volitelné doplňky oddělené znaménky plus. Hlavní volby jsou popsány níže. Ne všechny volby jsou k dispozici pro všechny typy. Další informace naleznete v pokynech k objednávání, které jsou k dispozici samostatně na vyžádání.

Základní kód

Kód	Popis
ACS880	Produktová řada
07	Standardní dodávka zahrnuje: měnič instalovaný ve skříni, IP22 (UL typ 1), hlavní odpínač (pojistka spínače s pojistkami aR), pomocný ovládací panel ACS-AP-W s rozhraním Bluetooth, bez filtru EMC, integrovaná vstupní DC tlumivka (rámy R6 až R9), integrovaná vstupní AC tlumivka (rámy R10 a R11), lakované desky, primární řídicí program ACS880, funkce bezpečného opojení od momentu (STO), spodní vstup a výstup kabelů, vícejazyčný štítek štítku zařízení, USB paměť obsahující schémata zapojení a všechny příručky. Doplňky naleznete v části Opční kódy (strana 56).
Velikost	
xxxx	Viz Elektrický výkon (strana 201).
Rozsah napětí	
3	380…415 V. To je na typovém štítku uvedeno jako typická úroveň vstupního napětí 3 ~ 400 V AC.
5	380…500 V. To je na typovém štítku uvedeno jako typické úrovně vstupního napětí 3 ~ 400/480/500 V AC.
7	525…690 V. To je na typovém štítku uvedeno jako typické úrovně vstupního napětí 3 ~ 525/600/690 V AC.

Opční kódy

Kód	Popis
B054	IP42 (UL typ 1 filtrován)
B055	IP54 (UL typ 12)
C121	Námořní konstrukce . Viz část Námořní konstrukce (doplněk +C121) (strana 46).
C128	Vstup vzduchu skrz spodní část skříně . Viz část Přívod vzduchu spodní částí skříně (doplněk +C128) (strana 80).
C129	Dle UL (hodnoceno podle bezpečnostních požadavků USA a Kanady) . Viz část Dle UL (doplněk +C129) (strana 46).
C130	Komínkový výstup vzduchu . Viz část Komínkový výstup vzduchu (doplněk +C130) (strana 46).
C132	Schválení typu pro námořní účely. Viz ACS880…+C132 marine type-approved cabinet-built drives supplement (3AXD50000039629 [anglicky]).
C134	Schváleno CSA . Viz část Schváleno dle CSA (doplněk +C134) (strana 47).
C164	Výška soklu 100 mm . Viz část Výška soklu (doplněk +C164 a +C179) (strana 47).
C179	Výška soklu 200 mm . Viz část Výška soklu (doplněk +C164 a +C179) (strana 47).
C180	Seismický design . Viz část Seismický design (doplněk +C180) (strana 47).
C196	Vpravo prázdná 400mm široká skříň . Viz část Prázdné skříně vpravo (doplňky +C196…C198) (strana 47).
C197	Vpravo prázdná 600 mm široká skříň . Viz část Prázdné skříně vpravo (doplňky +C196…C198) (strana 47).

Kód	Popis
C198	Vpravo prázdná 800 mm široká skříň . Viz část Prázdné skříně vpravo (doplňky +C196…C198) (strana 47).
C199	Vlevo prázdná 400mm široká skříň . Viz část Prázdné skříně vlevo (doplňky +C199…C201) (strana 47).
C200	Vlevo prázdná 600mm široká skříň . Viz část Prázdné skříně vlevo (doplňky +C199…C201) (strana 47).
C201	Vlevo prázdná 800mm široká skříň . Viz část Prázdné skříně vlevo (doplňky +C199…C201) (strana 47).
C205	Certifikace námořních produktů vydaná DNV GL
C206	Certifikace námořních produktů vydaná Americkým úřadem pro přepravu (ABS)
C207	Certifikace námořních produktů vydaná společností Lloyd's Register (LR)
C209	Certifikace námořních produktů vydaná společností Bureau Veritas
C228	Certifikace námořních produktů vydaná Čínskou klasifikační společností (CCS)
C229	Certifikace námořních produktů vydaná Ruským námořním registrem přepravy (RS)
D150	Brzdné choppery
D151	Brzdné odporníky
E200	Filtr EMC/RFI pro systém 2. prostředí TN (uzemněný), kategorie C3
E201	Filtr EMC/ RFI pro systém 2. prostředí IT (neuzemněný), kategorie C3 Pro rám R6 690 V: Filtr EMC/ RFI pro systém 2. prostředí IT (neuzemněný), kategorie C4
E202	Filtr EMC/ RFI pro systém 1. prostředí TN (uzemněný), kategorie C2
E205	du/dt filtr
E206	Sinusový výstupní filtr
E208	Filtr souhlasného napětí
F250	Hlavní (síťový) stykač
F277	Přírubový spínač pro MCCB
F289	Jistič MCCB
G300	Skříňové a modulové topné články (externí napájení) . Viz část Vyhřívání skříně s externím napájením (doplněk +G300) (strana 48).
G301	Osvětlení skříně . Viz část Osvětlení skříně (doplněk +G301) (strana 48).
G307	Svorky pro připojení externího řídicího napětí (230 V AC nebo 115 V AC, např. UPS) . Viz část Svorky pro externí řídicí napětí (doplněk +G307) (strana 49).
G313	Výstup pro vyhřívání motoru (externí napájení)
G327	Kontrolka připravenosti na dvířkách, bílá
G328	Kontrolka běhu na dvířkách, zelená
G329	Kontrolka poruchy na dvířkách, červená
G330	Bezhalogenové vedení a materiály
G334	Voltmetr s přepínačem
G335	Ampérmetr v jedné fázi
G340	Třída označení vodičů A3. Viz sekce Značení vodičů (strana 49).
G342	Třída označení vodičů C1. Viz sekce Značení vodičů (strana 49).
H350	Vstup napájecího kabelu zespodu. Viz sekce Spodní vstup/výstup kabelů (doplňky +H350 a +H352) (strana 50).
H351	Vstup napájecího kabelu shora. Viz sekce Horní vstup/výstup kabelů (doplňky +H351 a +H353) (strana 51).

Kód	Popis
H352	Výstup napájecího kabelu zespodu. Viz sekce Spodní vstup/výstup kabelů (doplňky +H350 a +H352) (strana 50).
H353	Výstup napájecího kabelu shora. Viz sekce Horní vstup/výstup kabelů (doplňky +H351 a +H353) (strana 51).
H356	Přípojnice pro připojení stejnosměrného kabelu
H358	Desky kabelových průchodek (3mm ocel, nevyvrtané)
J425	Ovládací panel ACS-AP-I (bez Bluetooth)
K451	Modul adaptéru FDNA-01 DeviceNet
K454	Modul adaptéru FPBA-01 PROFIBUS DP®
K457	Modul adaptéru FCAN-01 CANopen®
K458	Modul adaptéru FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU)
K462	Modul adaptéru FCNA-01 ControlNet™
K469	Modul adaptéru FECA-01 EtherCAT®
K470	Modul adaptéru FEPL-02 Ethernet POWERLINK
K475	Modul adaptéru Ethernet FENA-21 pro protokoly EtherNet/IP™, Modbus TCP a PROFINET IO, 2 porty
K490	Modul adaptéru Ethernet FEIP-21 pro protokol EtherNet/IP™
K491	Modul adaptéru Ethernet FMBT-21 pro protokol Modbus TCP
K492	Modul adaptéru Ethernet FPNO-21 pro PROFINET IO
K496	Konektivita pro kabelové vzdálené monitorování. Obsahuje nástroj pro vzdálené monitorování NETA-21 s ethernetovým připojením, modul adaptéru FMBT-21 Modbus/TCP (+K491). Viz sekce Konektivita pro kabelové vzdálené monitorování (doplněk +K496) (strana 51).
K497	Konektivita pro bezdrátové dálkové monitorování. Obsahuje nástroj pro vzdálené monitorování NETA-21, modul adaptéru FMBT-21 Modbus/TCP (+K491) a 4G modem. Viz sekce Konektivita pro bezdrátové vzdálené monitorování (doplněk +K497) (strana 51).
L500	Analogový rozšiřující modul I/O FIO-11
L501	Digitální rozšiřující modul I/O FIO-01
L502	FEN-31 HTL modul rozhraní inkrementálního kodéru
L503	Modul optického komunikačního adaptéru DDCS FDCO-01
L504	Dodatečná I/O svorkovnice . Viz část Přídavná svorkovnice X504 (doplněk +L504) (strana 51).
L505	Tepelná ochrana s PTC relé (1 nebo 2 ks) . Viz část Tepelná ochrana s PTC relé (doplněk +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536, +L537) (strana 52).
L506	Tepelná ochrana s Pt100 relé (2, 3, 5 nebo 8 ks). Viz část Tepelná ochrana s Pt100 relé (doplňky +nL506, +nL514) (strana 53).
L508	Modul optického komunikačního adaptéru DDCS FDCO-02
L513	Tepelná ochrana s PTC relé s certifikací ATEX (1 nebo 2 ks)
L514	Tepelná ochrana s relé Pt100 s certifikací ATEX (3 nebo 5 ks)
L515	Rozšiřující adaptér I/O FEA-03
L516	Modul rozhraní dekodéru FEN-21
L517	FEN-01 TTL modul rozhraní inkrementálního kodéru
L518	Modul rozhraní absolutního kodéru FEN-11 TTL
L521	Modul rozhraní pulzního enkodéru FSE-31
L525	Analogový rozšiřující modul I/O FAIO-01
L526	Digitální rozšiřující modul I/O FDIO-01
L536	Modul ochrany termistoru FPTC-01

Kód	Popis
L537	Modul ochrany termistoru FPTC-02 s certifikací ATEX
M600	Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru, vypínací limit 1 … 1,6 A
M601	Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru, vypínací limit 1,6 … 2,5 A
M602	Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru, vypínací limit 2,5 … 4 A
M603	Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru, vypínací limit 4 … 6,3 A
M604	Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru, vypínací limit 6,3 … 10 A
M605	Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru, vypínací limit 10…16 A
N5000	Program řízení navíječky
N5050	Program řízení jeřábu
N5100	Program ovládání navijáku
N5200	Řídicí program PCP (progresivní dutinové čerpadlo)
N5300	Program řízení zatěžování ve zkušebnách
N5350	Program řízení chladicí věže
N5450	Program řízení potlačení
N5600	Řídicí program ESP (elektrické ponorné čerpadlo)
N5700	Polohovací software
N7502	Program řízení pro synchronní reluktanční motory (SynRM)
N8010	Programovatelnost aplikace podle IEC 61131-3
N8200	Vysokorychlostní (> 598 Hz) licence
P902	Speciální řešení dle přání zákazníka
P904	Prodloužená záruka (30 měsíců od dodání nebo 24 měsíců od uvedení do provozu)
P909	Prodloužená záruka (42 měsíců od dodání nebo 36 měsíců od uvedení do provozu)
P911	Prodloužená záruka (66 měsíců od dodání nebo 60 měsíců od uvedení do provozu)
P912	Balení určené pro námořní dopravu
P913	Speciální barva (RAL Classic)
P947	Výpočet a ověření bezpečnostních údajů pro bezpečnostní funkce na míru
P948	Upravená prodloužená záruka
P952	Země původu: Finsko
P966	Speciální barva (jiná než RAL Classic)
Q950	Zabránění neočekávanému spuštění pomocí modulu bezpečnostních funkcí FSO aktivací funkce bezpečné odpojení momentu
Q951	Nouzové zastavení (kategorie 0) s bezpečnostními relé, otevřením hlavního jističe/stykače
Q952	Nouzové zastavení (kategorie 1) s bezpečnostními relé, otevřením hlavního jističe/stykače
Q954	Monitorování zemního spojení pro IT (neuzemněné) systémy
Q957	Zabránění neočekávanému spuštění pomocí bezpečnostních relé aktivací funkce bezpečného odpojení od momentu
Q963	Nouzové zastavení (kategorie 0) s bezpečnostními relé, aktivací funkce bezpečného odpojení od momentu
Q964	Nouzové zastavení (kategorie 1) s bezpečnostními relé, aktivací funkce bezpečného odpojení od momentu
Q965	Bezpečně omezená rychlost s FSO-21 a enkodérem
Q971	Funkce bezpečného odpojení s certifikací ATEX
Q972	Modul bezpečnostních funkcí FSO-21

Kód	Popis
Q973	Modul bezpečnostních funkcí FSO-12
Q978	Nouzové zastavení (konfigurovatelné pro kategorii 0 nebo 1) s modulem bezpečnostních funkcí FSO, rozepnutím hlavního jističe/stykače
Q979	Nouzové zastavení (konfigurovatelné pro kategorii 0 nebo 1) s modulem bezpečnostních funkcí FSO-xx aktivací funkce bezpečné odpojení momentu
Q982	PROFIsafe s modulem bezpečnostních funkcí FSO a modulem adaptéru Ethernet FPNO-21
Q986	Modul bezpečnostních funkcí FSPS-21 PROFIsafe
R700	Tištěné příručky v angličtině
R701	Tištěné příručky v němčině[1)]
R702	Tištěné příručky v italštině[1)]
R703	Tištěné příručky v holandštině[1)]
R704	Tištěné příručky v dánštině[1)]
R705	Tištěné příručky ve švédštině[1)]
R706	Tištěné příručky ve finštině[1)]
R707	Tištěné příručky ve francouzštině[1)]
R708	Tištěné příručky ve španělštině[1)]
R709	Tištěné příručky v portugalštině[1)]
R711	Tištěné příručky v ruštině[1)]
R712	Tištěné příručky v čínštině[1)]
R713	Tištěné příručky v polštině[1)]
R714	Tištěné příručky v turečtině[1)]

1) Dodávka může zahrnovat příručky v angličtině, pokud požadovaný jazyk není k dispozici.

4

Mechanická instalace

Co obsahuje tato kapitola

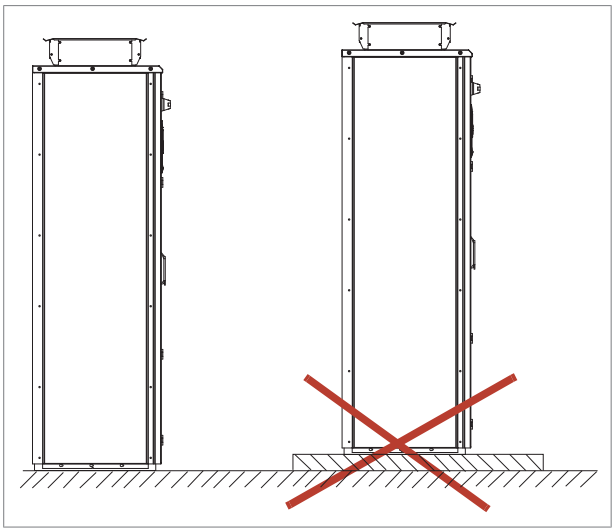
Tato kapitola popisuje postup mechanické instalace měniče.

Kontrola místa instalace

Prověření místa instalace. Ujistěte se, že:

- Místo instalace je dostatečně větráno nebo chlazeno, aby odvádělo teplo z měniče. Viz technické údaje.
- Okolní podmínky měniče odpovídají specifikacím. Viz technické údaje.
- Materiál za měničem, nad ním a pod ním je nehořlavý.
- Nad měničem je dostatek volného prostoru pro chlazení, údržbu a provoz zařízení pro snížení tlaku (pokud se používá).
- Podlaha, na kterou je instalována skříň měniče, je z nehořlavého materiálu, pokud možno hladká a dostatečně silná, aby unesla hmotnost zařízení. Rovinnost podlahy zkontrolujte pomocí vodováhy. Maximální povolená odchylka od roviny je 5 mm (0,2 palců) na 3 metry (10 stop). V případě potřeby vyrovnejte místo instalace, protože skříň není vybavena nastavitelnými nožkami.

Zařízení neinstalujte na vyvýšenou plošinu nebo do výklenku. Rampa pro demontáž/instalaci modulu dodávaná s měničem je vhodná pouze pro maximální výškový rozdíl 50 mm (2 palce) (tj. standardní výška soklu měniče).



Nezbytné nástroje

Níže jsou uvedeny nástroje potřebné k přemístění jednotky do její konečné polohy, jejím připevnění k podlaze a stěně a utažení spojů:

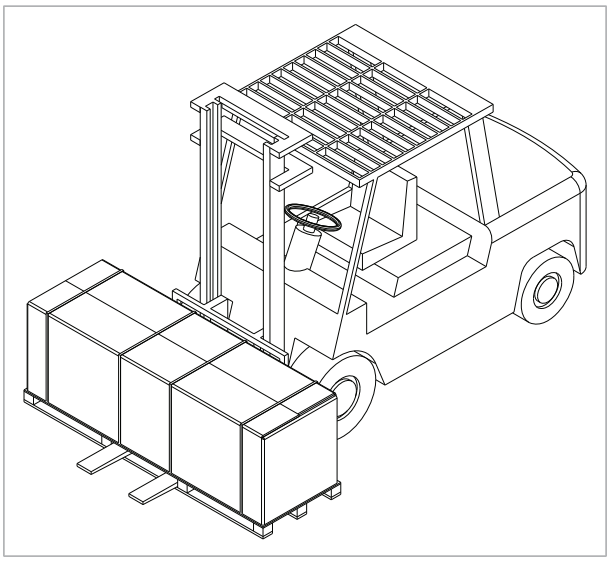
- jeřáb, vysokozdvižný vozík nebo paletový vozík (zkontrolujte nosnost!), tyč / tyč s lopatkou (pajcr), zvedák a válečky
- Šroubováky Pozidriv a Torx
- momentový klíč
- sada klíčů nebo nástrčných klíčů.

Přesunutí zařízení v obalu

Přesuňte zařízení v původním obalu na místo instalace, jak je znázorněno níže, aby nedošlo k poškození povrchů skříně a dveřních zařízení. Pokud používáte paletový vozík, před přesunem měniče zkontrolujte jeho nosnost.

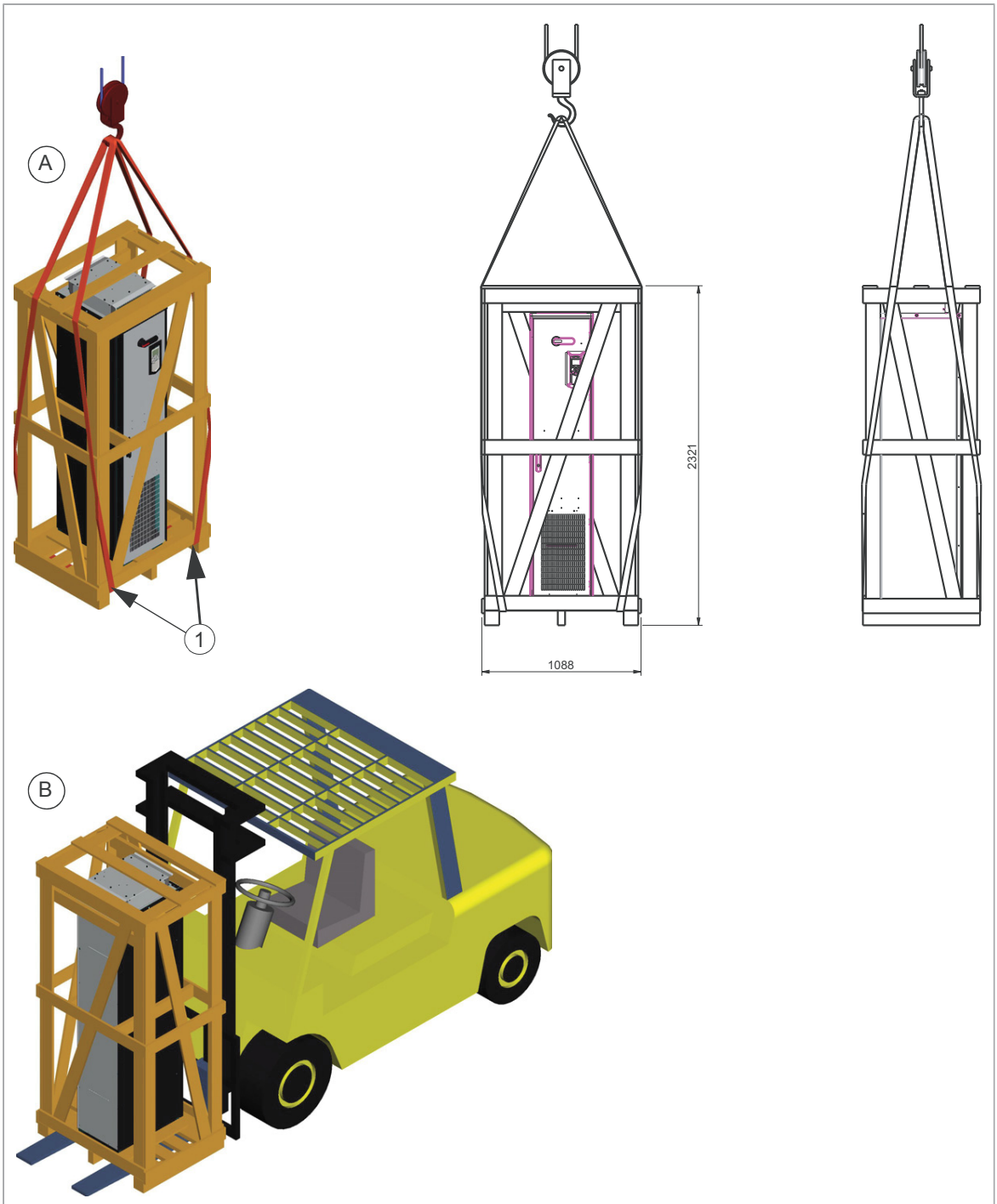
Horizontální balení

Přesuňte zařízení v obalu do vodorovné polohy, nejlépe v původním obalu, na místo instalace, jak je znázorněno níže, aby nedošlo k poškození povrchů skříně a dveřních zařízení. Pokud používáte paletový vozík, před přesunem měniče zkontrolujte jeho nosnost.



Vertikální balení

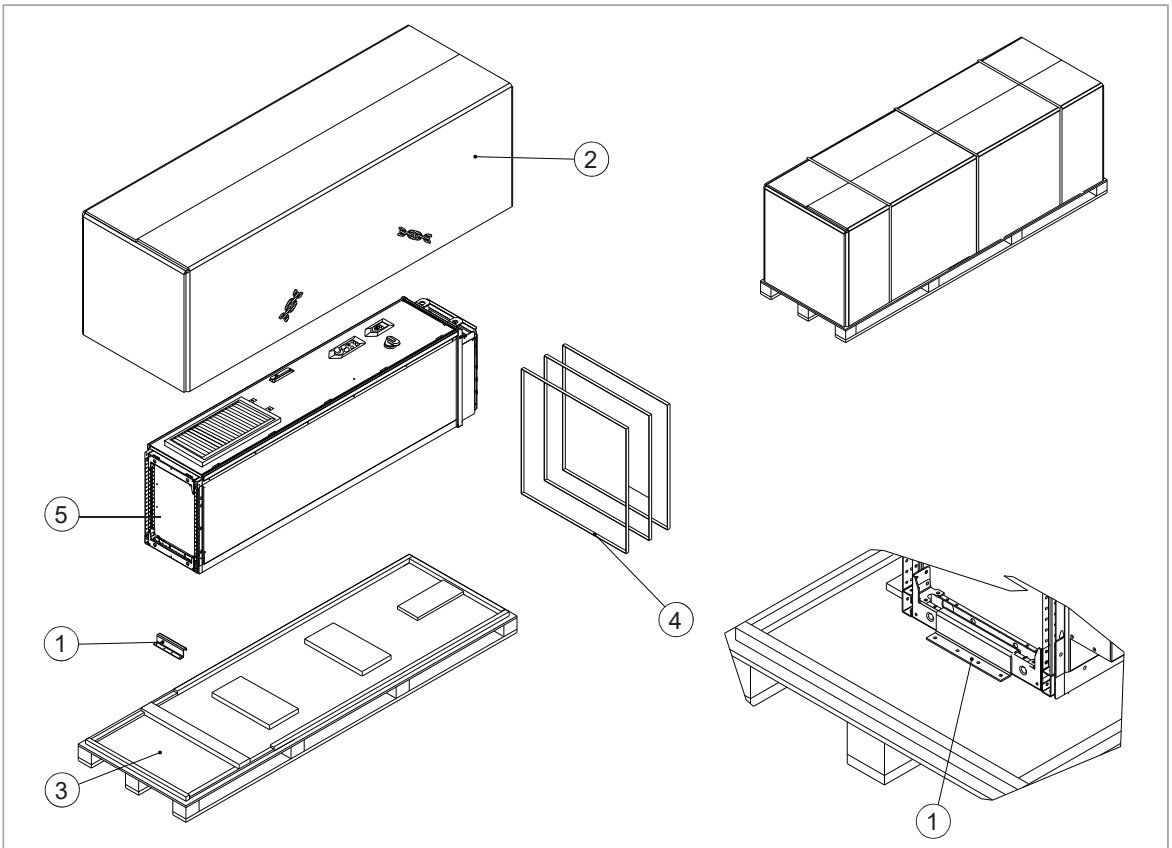
Přesuňte zařízení v obalu do svislé polohy, nejlépe v původním obalu, na místo instalace, jak je uvedeno níže, aby nedošlo k poškození povrchů skříně a dveřních zařízení. Pokud používáte paletový vozík, před přesunem měniče zkontrolujte jeho nosnost.



A	Zvednutí přepravního obalu pomocí popruhů.
1	Zvedací body
B	Zvedání přepravního obalu pomocí vysokozdvižného vozíku

Vybalení přepravního obalu

Tento výkres ukazuje rozložení horizontálního přepravního balení.



1	Držák pro připevnění zařízení na dřevěnou paletu	4	Popruhy
2	Kartonový balicí kryt	5	Dřevo
3	Dřevěná paleta	6	Skříň měniče

Horizontální přepravní balíček rozbalte následujícím způsobem:

1. Odřízněte popruhy (4).
2. Sejměte kryt (2).
3. Uvolněte šrouby, které připevňují držák (1) k dřevěné paletě.
4. Odstraňte plastový obal.

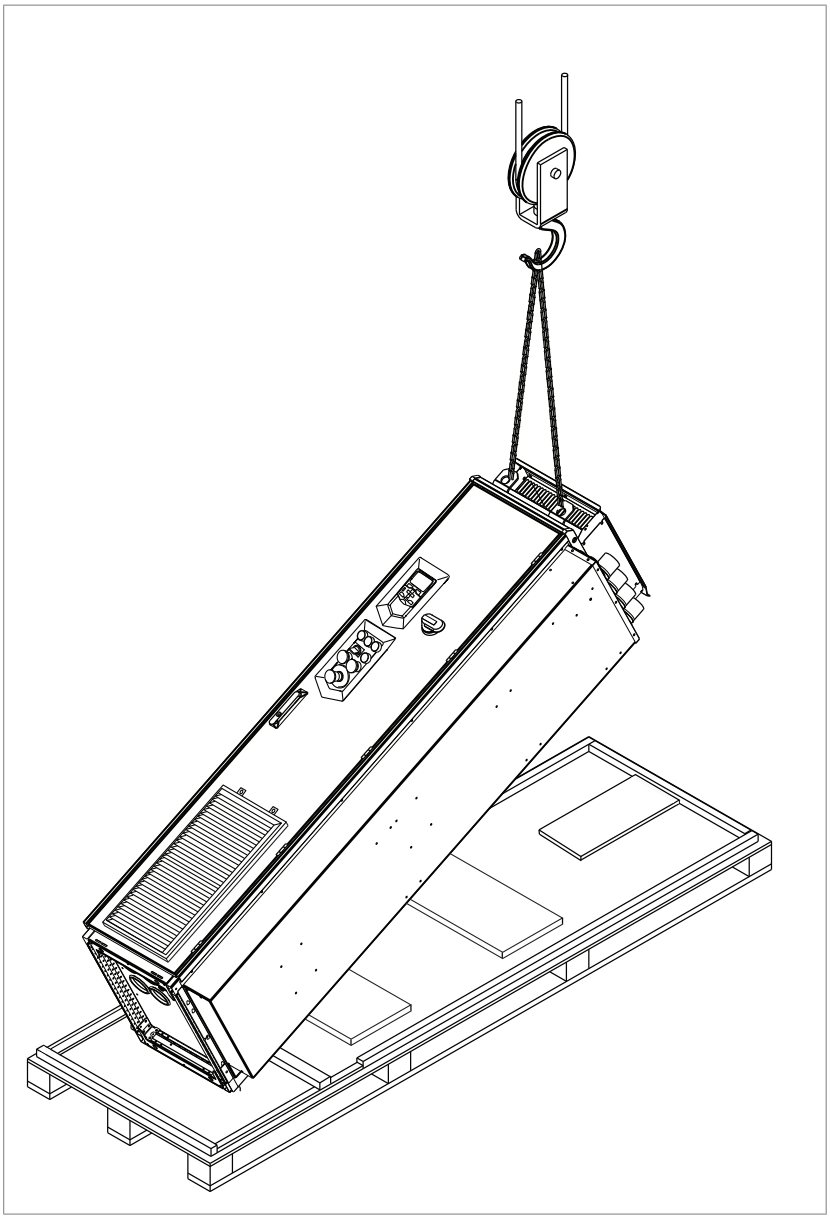
Rozbalte vertikální přepravní balení následujícím způsobem:

1. Uvolněte šrouby, které k sobě připevňují dřevěné části přepravní bedny.
2. Odstraňte dřevěné části.
3. Odstraňte svorky, kterými je skříň měniče namontována na přepravní paletě, povolením upevňovacích šroubů.
4. Odstraňte plastový obal.

Zvedání skříně

Zvedání ze skříně ve vodorovném obalu

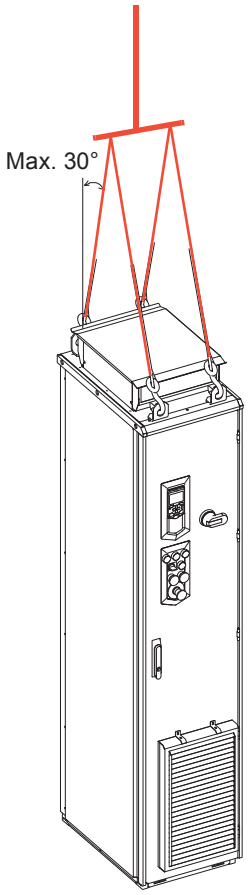
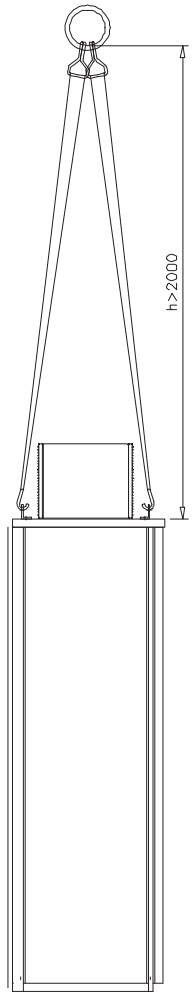
Zvedněte skříň zařízení pomocí zvedacích ok.



Zvedání skříně pomocí jeřábu

POZOR!
Dodržujte místní zákony a předpisy vztahující se na zvedání, například požadavky na plánování zvedáku, kapacitu a stav zvedacího zařízení a školení personálu.

Zvedněte skříň měniče za určená zvedací oka. Zvedací oka lze odstranit, když je skříň v konečné poloze, ale jejich montážní otvory musí být blokovány, aby byla zachována úroveň ochrany.

	
IP22, IP42 (doplněk +B054) UL typ 1, filtrováno UL typ 1 (doplněk +B054)	IP54, UL typ 12 Doplněk +B055 **Poznámka:** Minimální povolená výška zvedacích popruhů je 2 metry (6,7 stop).

Zvedací oka

Osvědčení o shodě

Osvědčení je k dispozici v knihovně ABB na adrese www.abb.com/drives/documents (číslo dokumentu 3AXD10001061361).

Prohlášení o shodě

EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We
Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11
declare under our sole responsibility that the following products:

Lifting bars, identified with material codes

64300971	64301284	64301411	64485342
64301047	64301306	64456695	64485351
64301063	64301314	64456725	64485369
64301080	64301322	64456822	64485377
64301101	64301331	64456881	64485458
64301136	64301349	64456890	68775558
64301152	64301357	64456920	68775540
64301187	64301365	64485296	3AUA5000013498
64301209	64301373	64485300	3AUA5000013504
64301250	64301381	64485318	3AUA0000055356
64301268	64301390	64485326	3AXD50000435524
64301276	64301403	64485334	3AXD50000435548

Lifting lugs, identified with material codes

64302621	64327151

used for lifting the following **frequency converters** and **frequency converter components**

ACS800LC	types **–x7LC, LC multidrives, -x07LC**
ACS580, ACH580, ACQ580	types **-07**
ACS880	types **–x7, multidrives, -x07, -xx07**
ACS880LC	types **–x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07**

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

3AXD10000665649 rev.A

are in conformity with all the relevant lifting accessory requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC.

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Vesa Tiihonen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 16 Dec 2019

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen
Manager, Product Engineering and Quality

Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We
Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

Lifting bars, identified with material codes

64300971	64301284	64301411	64485342
64301047	64301306	64456695	64485351
64301063	64301314	64456725	64485369
64301080	64301322	64456822	64485377
64301101	64301331	64456881	64485458
64301136	64301349	64456890	68775558
64301152	64301357	64456920	68775540
64301187	64301365	64485296	3AUA5000013498
64301209	64301373	64485300	3AUA5000013504
64301250	64301381	64485318	3AUA0000055356
64301268	64301390	64485326	3AXD50000435524
64301276	64301403	64485334	3AXD50000435548

Lifting lugs, identified with material codes

64302621	64327151

used for lifting the following **frequency converters** and **frequency converter components**

ACS800LC	types **–x7LC, LC multidrives, -x07LC**
ACS580, ACH580, ACQ580	types **-07**
ACS880	types **–x7, multidrives, -x07, -xx07**
ACS880LC	types **–x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07**

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

are in conformity with all the relevant lifting accessory requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 28 May 2021

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen
Manager, Reliability and Quality, ABB Oy

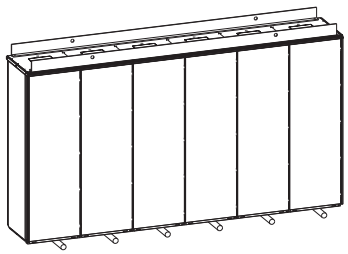
3AXD10001329600 rev.A

Přemístění skříně po vybalení

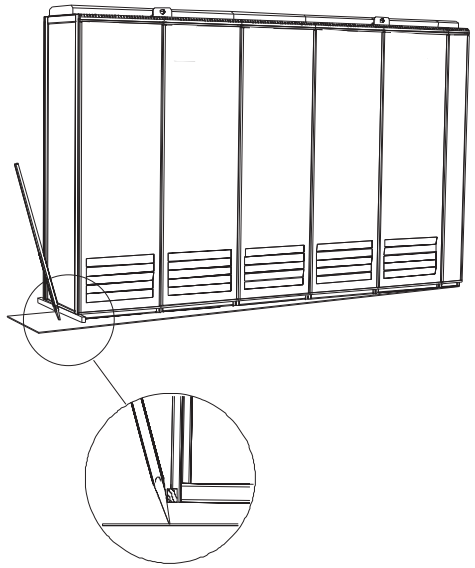
Skříň měniče přesouvejte opatrně do svislé polohy. Vyvarujte se naklánění. Těžiště skříně je vysoko.

Přesunutí skříně na válečkách

POZOR!
Námořní verze nepřesouvejte (doplněk +C121) na válečkách.

	Položte skříň na válečky a opatrně s ní pohybujte, dokud nebude v blízkosti svého konečného umístění. Válečky vyjměte zvednutím zařízení pomocí jeřábu, vysokozdvižného vozíku, paletového vozíku nebo zvedáku.

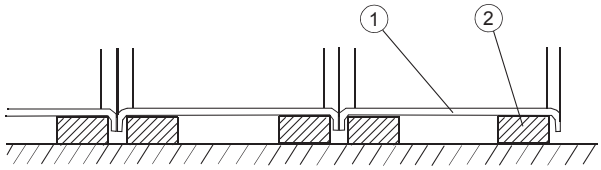
Přemístění skříně do konečné polohy

	Přesuňte skříň do konečné polohy pomocí tyče (tyče s lopatkou (pajcrem)). Mezi okraj skříně a tyč položte kousek dřeva, abyste chránili rám skříně.

Přesunutí skříně na zadní stranu

POZOR! Nepřepravujte měnič se sinusovým filtrem (doplněk +E206) na zadní straně. Dojde k poškození filtru.

Pokud potřebujete skříň položit na zadní stranu, podepřete ji zespodu podél spojů.



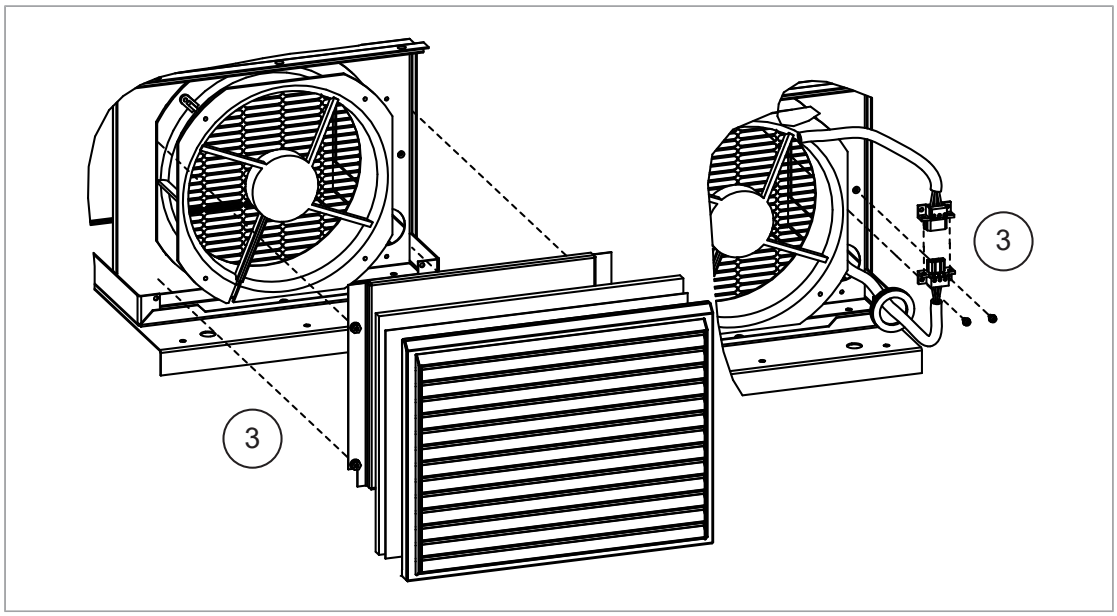
1	Zadní panel skříně
2	Podpěra

Instalace střechy IP54

Pokud je střecha skříně IP54 dodávána v samostatném obalu, namontujte střechu následujícím způsobem.

Rámy R6 až R8

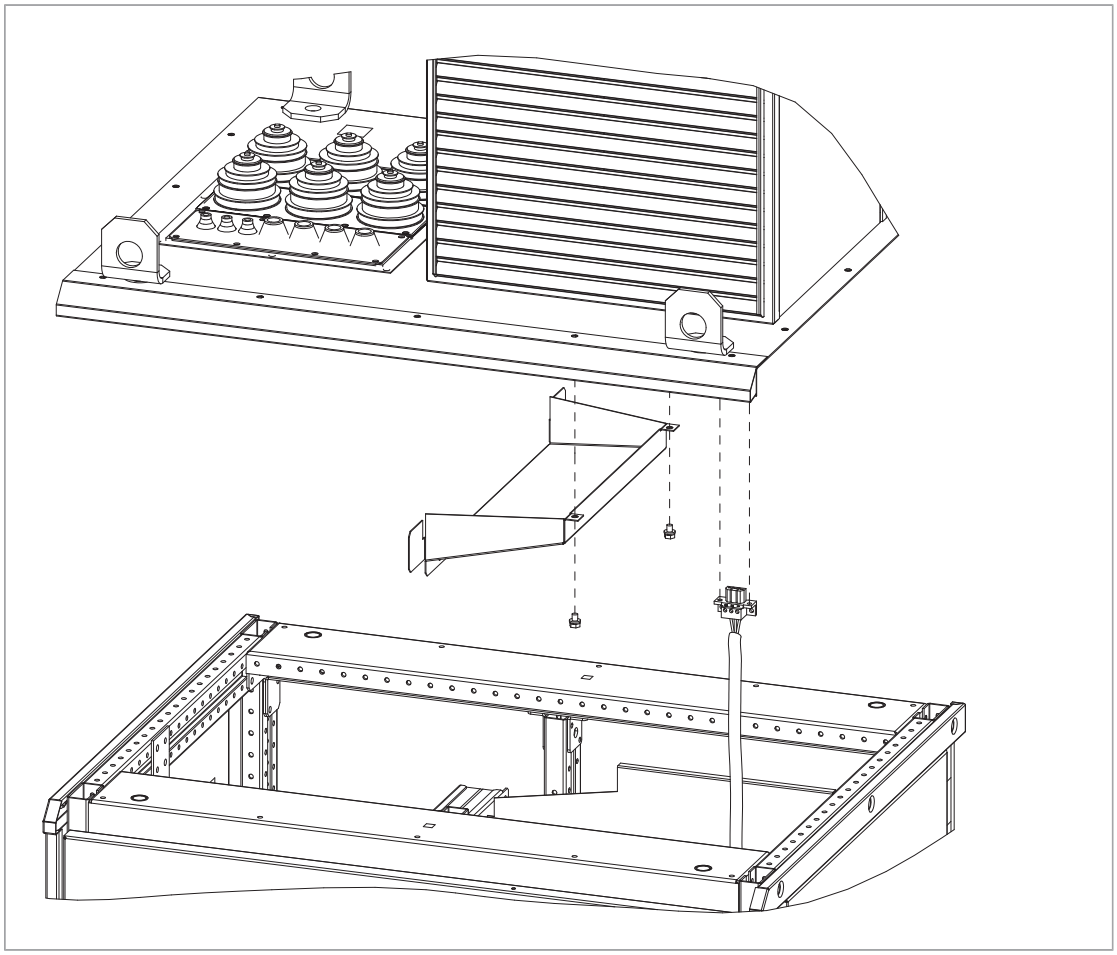
1. Uvolněte upevňovací šrouby předního horního profilu skříně a sejměte jej.
2. Uvolněte zadní upevňovací šrouby střechy z horní části skříně. Viz krok 1 v části Rámy R10 a R11 (strana 74)
3. Odstraňte mřížku filtru IP54 a připojte vodiče napájení ventilátoru.



4. Namontujte přední horní profil skříně v obráceném pořadí podle kroku 1.
5. Utáhněte zadní montážní šrouby střechy.
6. Namontujte mřížku filtru IP54.

Rám R9

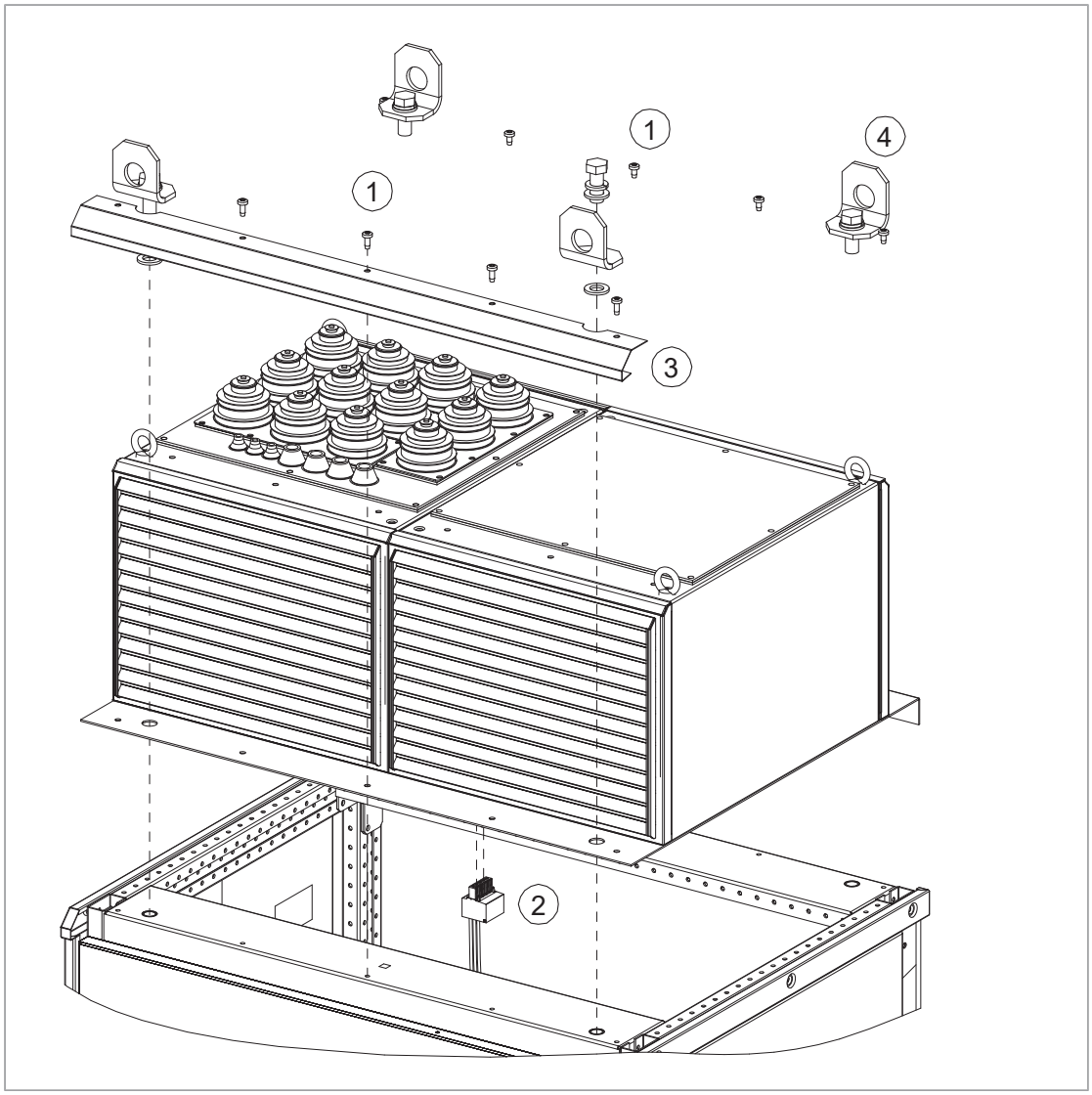
1. Uvolněte upevňovací šrouby předního horního profilu skříně a sejměte jej. Uvolněte zadní upevňovací šrouby střechy z horní části skříně. Viz krok 1 v části Rámy R10 a R11 (strana 74)
2. Namontujte kryt na spodní část sestavy ventilátoru. Připojte napájecí vodiče ventilátoru.



3. Namontujte přední horní profil skříně v obráceném pořadí podle kroku 1.
4. Utáhněte zadní montážní šrouby střechy.

Rámy R10 a R11

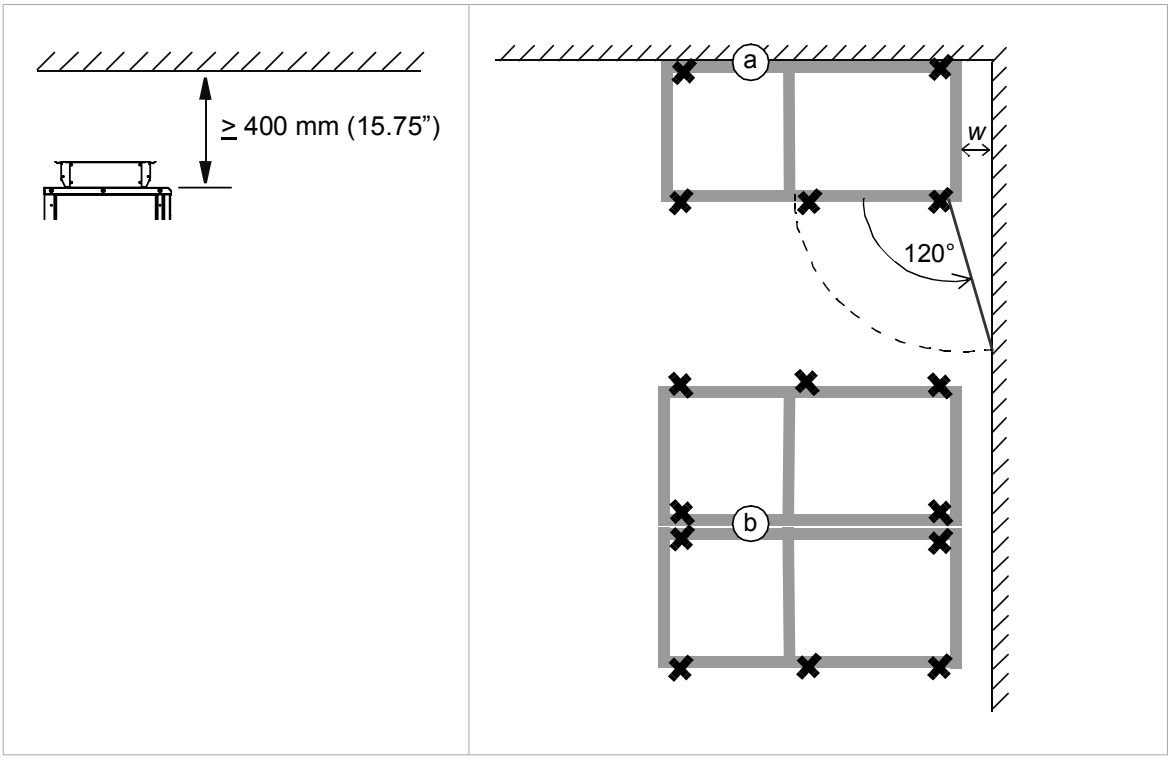
1. Chcete-li odstranit horní přední a zadní profil skříně, odšroubujte upevňovací šrouby.
2. Připojte vodiče napájecího zdroje k ventilátoru.
3. Namontujte přední horní profil skříně v obráceném pořadí podle kroku 1.
4. Utáhněte zadní montážní šrouby střechy.



Připevnění skříně k podlaze a stěně nebo střeše

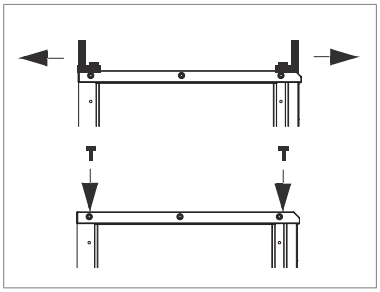
Obecná pravidla

- Měnič musí být instalován ve vzpřímené vertikální poloze.
- Ponechte 400 mm (15,75”) volného prostoru nad základní úrovní střechy skříně pro chlazení.
- Skříň může být instalována zadní částí ke stěně (a) nebo zadními částmi k jinému zařízení (b).
- Na straně, kde jsou krajní závěsy skříně, ponechejte určitý prostor (*w*), aby se dveře mohly dostatečně otevřít. Dveře se musí otevírat o 120 °, aby bylo možné vyměnit modul.



Upozornění 1: Před připevněním částí skříně k podlaze nebo k sobě je nutné provést veškerá nastavení výšky. Výškové nastavení lze provést pomocí kovových podložek mezi dnem skříně a podlahou.

Poznámka 2: V závislosti na velikosti skříně jsou na ní buď přišroubovaná zvedací oka, nebo zvedací tyče se zvedacími otvory. Šroubovaná zvedací oka není třeba odstraňovat, pokud se otvory nepoužívají k upevnění skříně. Pokud je skříň dodána se zvedacími tyčemi, vyjměte je a uložte pro vyřazení z provozu. Nepoužité otvory zaslepte pomocí stávajících šroubů a těsnicích kroužků, které jsou součástí dodávky. Utáhněte na 70 N·m (52 lbf·ft).

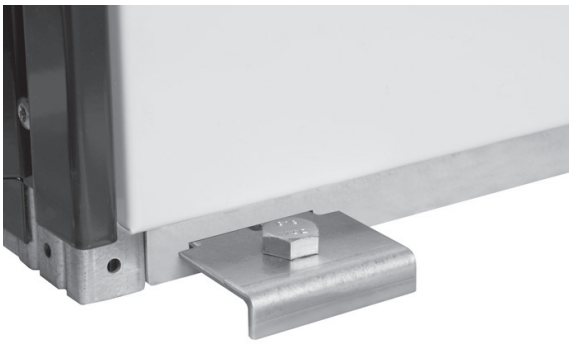
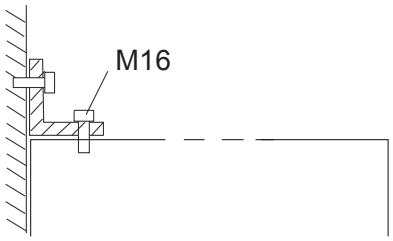
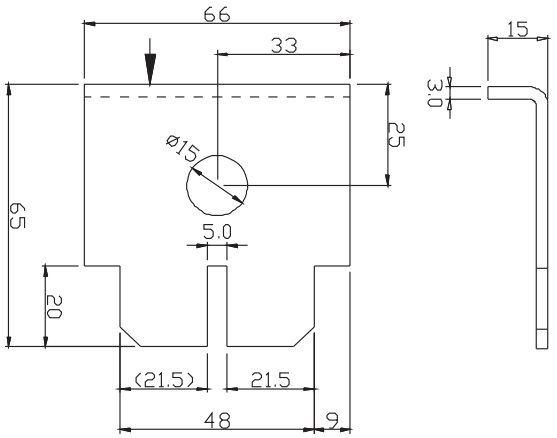


POZOR!
Nestůjte a nevstupujte na střechu skříně. Zajistěte, aby nic netlačilo na střechu, boční nebo zadní stěny nebo dveře. Pokud je měnič v provozu, na střechu nic neukládejte.

Připevnění skříně (nejedná-li se o zařízení pro námořní účely)

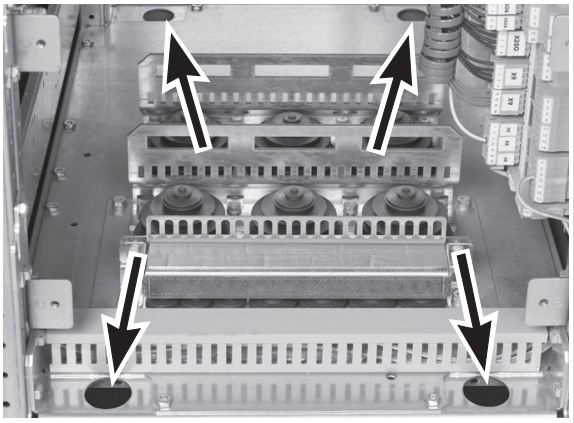
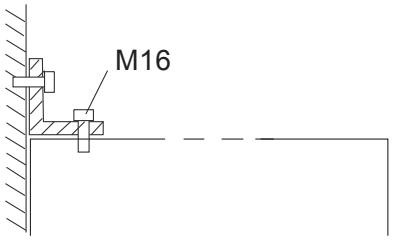
Alternativa 1 – Upínání

1. Zasuňte svorky (jsou součástí dodávky) do dvou otvorů podél předního a zadního okraje těla rámu skříně a připevněte je k podlaze pomocí šroubu. Doporučená maximální vzdálenost mezi svorkami v přední hraně je 800 mm (31,5”).
2. Pokud není možné provést zadní montáž na podlahu, připevněte horní část skříně ke stěně pomocí L-konzol (nejsou součástí dodávky) přišroubovaných k otvorům zvedacího oka/tyče a vhodného kování.

Upínání dna k podlaze	Připevnění horní části ke stěně
	
	

Alternativa 2 – Použití otvorů uvnitř skříně

1. Skříň připevněte k podlaze spodními upevňovacími otvory pomocí šroubů velikosti M10...M12 (3/8”...1/2”). Doporučená maximální vzdálenost mezi body upevnění přední hrany je 800 mm (31,5”).
2. Pokud nejsou zadní upevňovací otvory přístupné, připevněte horní část skříně ke stěně pomocí L-konzol (nejsou součástí dodávky) přišroubovaných k otvorům zvedacího oka/tyče.

Připevnění dna k podlaze	Připevnění horní části skříně ke stěně
	

Alternativa 3 – Skříně s doplňkem soklu +C164 a +C179

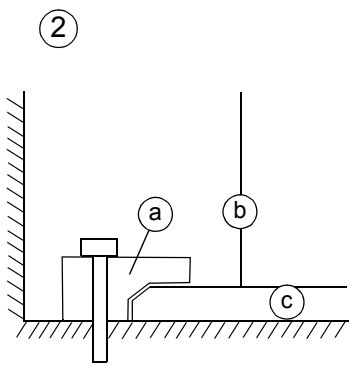
Připevněte podstavec k podlaze pomocí L-konzol, kterými je skříň připevněna k přepravní paletě.

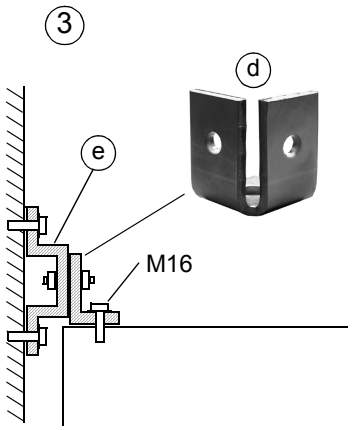
Připevnění skříně (zařízení pro námořní účely)

Podrobnosti o upevňovacích bodech najdete na rozměrovém výkresu dodaném se zařízením.

Skříň připevněte na podlahu a strop (stěnu) následujícím způsobem:

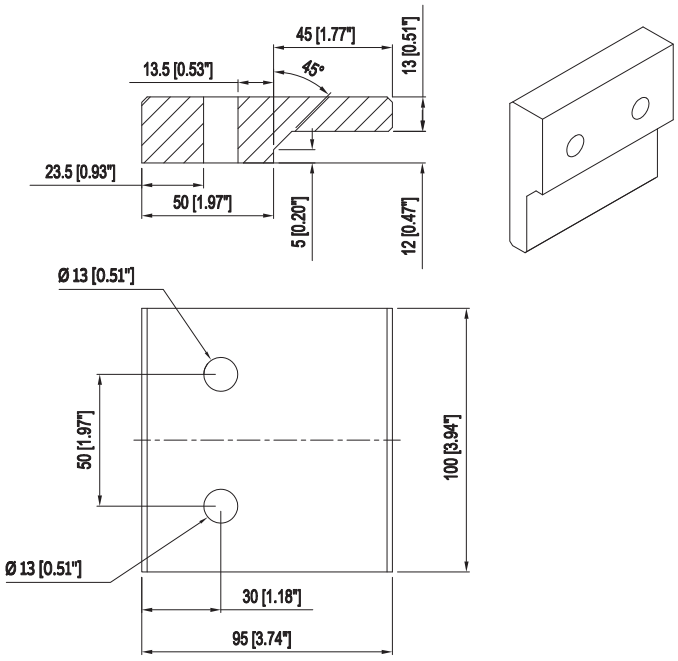
1. Přišroubujte zařízení k podlaze pomocí plochých tyčí ve spodní části skříně šrouby M10 nebo M12.
2. Pokud za skříní není dostatek místa pro instalaci, upněte (a) zadní okraje plochých tyčí (c) k podlaze. Podívejte se na obrázek níže.
3. Připevněte rohové konzoly (d) k otvorům zvedacího oka. Upevněte rohové konzoly na zadní stěnu a/nebo střechu vhodným kováním, jako jsou U-konzoly (e).





a	Svorka	d	Rohová konzola (součástí balení)
b	Zadní panel skříně	e	U-konzola (není součástí balení)
c	Ploché tyče ve spodní části skříně	-	-

Rozměrový výkres pro svorku (a)

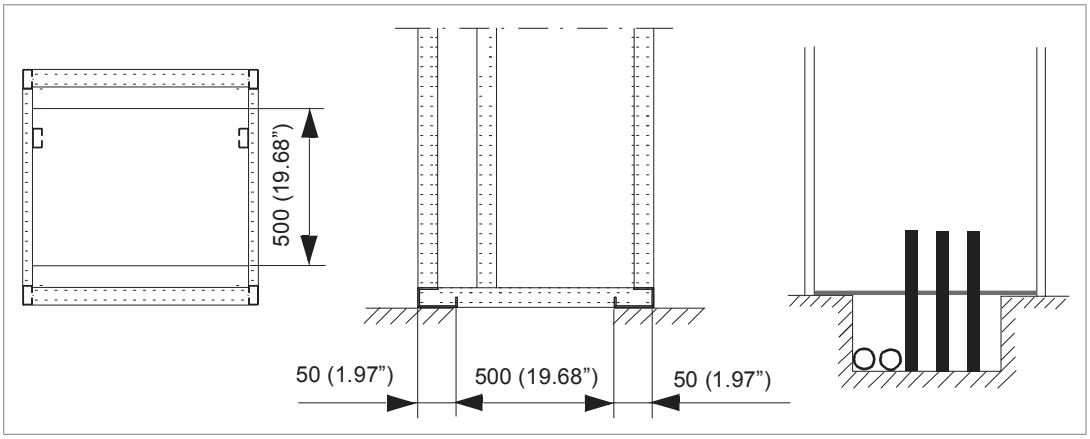


Různé

Kabelový kanál v podlaze pod skříní

Pod střední částí skříně o šířce 500 mm lze zkonstruovat kabelový kanál. Hmotnost skříně leží na dvou 50mm širokých příčných dílech, které musí podlaha nést.

Zabraňte proudění chladicího vzduchu z kabelového kanálu do skříně spodními deskami. Pro zajištění stupně ochrany skříně použijte originální spodní desky dodávané se zařízením. U kabelových vstupů definovaných uživatelem se postarejte o stupeň ochrany, požární ochranu a soulad s EMC.



Obloukové svařování

ABB nedoporučuje připevnění skříně obloukovým svařováním. Pokud je však svařování elektrickým obloukem jedinou možností, připojte zpětný vodič svařovacího zařízení k rámu skříně dole do 0,5 metru (1'6") od bodu svařování.

Poznámka: Rám skříně je pozinkovaný.

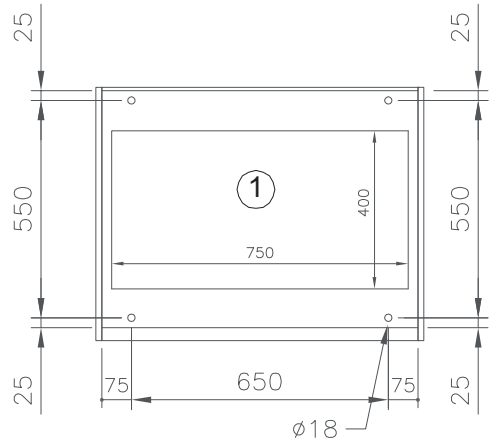
POZOR!
Zkontrolujte, zda je zpětný vodič správně připojen. Svařovací proud se nesmí vracet prostřednictvím žádné součásti nebo kabeláže měniče. Pokud je zpětný vodič svařování nesprávně připojen, může svařovací obvod poškodit elektronické obvody ve skříni.

POZOR!
Nevdechujte výpary ze svařování.

Přívod vzduchu spodní částí skříně (doplněk +C128)

Měniče s přívodem vzduchu přes spodní část skříně (doplněk + C128) jsou určeny pro instalaci na vzduchový kanál v podlaze.

Níže je uveden příklad přívodů vzduchu ve spodní desce skříně. Viz také rozměrové výkresy dodané s měničem.



1	Oblast vstupu vzduchu

Podstavec skříně podepřete kolem celého obvodu.

Vzduchový kanál musí být schopen dodávat dostatečné množství chladicího vzduchu. Minimální hodnoty průtoku vzduchu najdete v technických údajích.

POZOR!
Zajistěte, aby byl přiváděný vzduch dostatečně čistý. Pokud ne, do skříně se dostane prach. Výstupní filtr na střeše skříně zabraňuje úniku prachu. Usazený prach může způsobit poruchu měniče a nebezpečí požáru.

Výfukové potrubí na střeše skříně (doplněk +C130)

Tento doplněk přidává výstupní kanály vzduchu do každé skříně sestavy skříně. Průměr výstupu (a počet) kanálů závisí na šířce skříně. Použité kanály jsou ze série Veloduct společnosti FläktGroup.

Šířka skříně (mm)	Výfukové potrubí				Kanál
	Typ Veloduct	Vnější průměr (mm)	Vnitřní průměr (mm)	Průřez (m^2)	Doporučený vnitřní průměr (mm)
300	BDEA-6-020	200	194	0,030	200,0 - 200,7
400	BDEA-6-031	310	304	0,073	315,0 - 315,9
500	BDEA-6-031	310	304	0,073	315,0 - 315,9
600	BDEA-6-040	400	394	0,122	400,0 - 401,0
700	BDEA-6-040	400	394	0,122	400,0 - 401,0
800	2 × BDEA-6-031	310	304	0,145	315,0 - 315,9
1000	2 × BDEA-6-031	310	304	0,145	315,0 - 315,9

Ventilační systém musí udržovat statický tlak ve výstupním potrubí vzduchu dostatečně pod tlakem místnosti, kde je umístěn měnič, aby ventilátory skříně vytvářely požadovaný proud vzduchu skrz skříň. Zajistěte, aby v žádném případě nemohl proudit zpět do měniče žádný znečištěný nebo vlhký vzduch, a to ani v době mimo provoz nebo při údržbě měniče nebo ventilačního systému.

Výpočet požadovaného rozdílu statického tlaku

Požadovaný rozdíl statického tlaku mezi potrubím výstupního vzduchu a místností montáže měniče lze vypočítat takto:

$\Delta p_s = (1{,}5…2) \cdot p_d$

kde

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

$v_m = q / A_c$

p_d	Dynamický tlak
ρ	Hustota vzduchu (kg/m³)
v_m	Průměrná rychlost vzduchu ve výstupním potrubí (m/s)
q	Jmenovitý průtok vzduchu měničem (m³/s)
A_c	Průřez výstupního potrubí (m²)

Příklad

Skříň má 3 výstupní otvory o průměru 315 mm. Jmenovitý průtok vzduchu ve skříni je 4 650 m³/h = 1,3 m³/s.

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

$v_m = 1{,}3 / 0{,}234 = 5{,}5$ m/s

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

Požadovaný tlak v potrubí výstupního vzduchu je pak 1,5…2 · 17 Pa = 26… 34 Pa, pod tlakem v místnosti.

5

Pokyny k plánování elektrické instalace

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje pokyny pro elektrickou instalaci měniče. Některé pokyny je nutné dodržovat při každé instalaci, jiné poskytují užitečné informace, které se týkají pouze určitých aplikací.

Omezení odpovědnosti

Instalace musí být vždy navržena a provedena v souladu s platnými místními zákony a předpisy. Společnost ABB nepřebírá žádnou odpovědnost za jakoukoli instalaci, která porušuje místní zákony a/nebo jiné předpisy. Pokud se navíc nebudete řídit doporučeními společnosti ABB, mohou se na měniči vyskytnout problémy, na které se nevztahuje záruka.

Severní Amerika

Instalace musí být v souladu s NFPA 70 (NEC)[1)] a/nebo Canadian Electrical Code (CE) spolu se státními a místními předpisy pro danou lokalitu a použití.

[1)] National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

Výběr odpojovače

Měnič je standardně vybaven hlavním odpínačem. Odpínač lze za účelem instalace a údržby uzamknout v otevřené poloze.

Výběr hlavního stykače

Měnič může být vybaven síťovým stykačem (doplněk +F250).

Kontrola kompatibility motoru a měniče

Použijte asynchronní střídavé indukční motory, synchronní motory s permanentními magnety, střídavé indukční servomotory nebo synchronní reluktanční motory ABB (motory SynRM) s měničem.

Vyberte velikost motoru a typ měniče z výkonové tabulky na základě střídavého síťového napětí a zatížení motoru. Výkonovou tabulku najdete v příslušné technické příručce. Můžete také použít PC nástroj DriveSize.

Zajistěte, aby motor mohl být používán s frekvenčním měničem střídavého napětí. Viz Tabulky požadavků (strana 84). Základní informace o ochraně izolace motoru a ložisek v systémech měniče naleznete v části Ochrana izolace a ložisek motoru (strana 84) .

Poznámka:

- Před použitím motoru se jmenovitým napětím, které se liší od síťového napětí připojeného ke vstupu měniče, se poraďte s výrobcem motoru.
- Napěťové špičky na svorkách motoru jsou relativní k napájecímu napětí měniče, nikoli k výstupnímu napětí měniče.

Ochrana izolace a ložisek motoru

Měnič využívá moderní IGBT technologii střídače. Bez ohledu na frekvenci obsahuje výstup měniče pulzy přibližně odpovídající stejnosměrnému napětí sběrnice měniče s velmi krátkou dobou náběhu. Pulzní napětí se může na svorkách motoru téměř zdvojnásobit, v závislosti na vlastnostech útlumu a odrazu motorového kabelu a svorek. To může způsobit další namáhání motoru a izolace kabelu motoru.

Moderní měniče s proměnnými otáčkami s jejich rychle rostoucími napěťovými pulzy a vysokými spínacími frekvencemi mohou generovat proudové pulzy, které procházejí ložisky motoru. To může postupně narušit ložiskové drážky a valivé prvky.

Filtry d*u*/d*t* chrání izolační systém motoru a snižují ložiskové proudy. Filtry souhlasného napětí snižují hlavně ložiskové proudy. Izolovaná ložiska N-end (strana ventilátoru) chrání ložiska motoru.

Tabulky požadavků

Tyto tabulky ukazují, jak zvolit izolační systém motoru a kdy jsou vyžadovány měniče d*u*/d*t* a filtry souhlasného napětí a izolovaná ložiska motoru na N-end (strana ventilátoru). Ignorování požadavků nebo nesprávná instalace mohou zkrátit životnost motoru nebo poškodit ložiska motoru a zneplatnit záruku.

Požadavky na motory ABB, P_n < 100 kW (134 hp)

Viz také Zkratky (strana 88).

Typ motoru	Jmenovité střídavé síťové napětí	Požadavek na	
		Izolační systém motoru	ABB d*u*/d*t* a filtry souhlasného napětí, izolovaná ložiska motoru N-end.
			P_n < 100 kW a osová výška < IEC 315
			P_n < 134 hp a osová výška < NEMA 500
Divoce navinuté M2_, M3_ a M4_	$U_n \leq 500$ V	Standard	-
	500 V < $U_n \leq 600$ V	Standard	+ d*u*/d*t*
		Zesílený	-
	600 V < $U_n \leq 690$ V (délka kabelu ≤ 150 m)	Zesílený	+ d*u*/d*t*
	600 V < $U_n \leq 690$ V (délka kabelu > 150 m)	Zesílený	-
Formované navinuté HX_ a AM_	380 V < $U_n \leq 690$ V	Standard	Není k dispozici
Starý [1] formované navinuté HX_ a modulární	380 V < $U_n \leq 690$ V	Poraďte se s výrobcem motoru.	+ N + d*u*/d*t* s napětími nad 500 V + CMF
Náhodně navinuté HX_ a AM_ [2]	0 V < $U_n \leq 500$ V	Smaltovaný drát s páskou ze sklolaminátu	+ N + CMF
	500 V < $U_n \leq 690$ V		+ N + d*u*/d*t* + CMF
HDP	Poraďte se s výrobcem motoru.		

1) vyrobeno před 1.1.1998
2) U motorů vyrobených před 1. 1. 1998 si vyžádejte doplňující pokyny od výrobce motoru.

Požadavky na motory ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)

Viz také Zkratky (strana 88).

Typ motoru	Jmenovité střídavé síťové napětí	Požadavek na		
		Izolační systém motoru.	ABB du/dt a filtry souhlasného napětí, izolovaná ložiska motoru N-end.	
			100 kW ≤ P_n < 350 kW nebo IEC 315 ≤ osová výška < IEC 400	P_n ≥ 350 kW nebo osová výška ≥ IEC 400
			134 hp ≤ P_n < 469 k nebo NEMA 500 ≤ osová výška ≤ NEMA 580	P_n ≥ 469 hp nebo osová výška > NEMA 580
Divoce navinuté M2_, M3_ a M4_	U_n ≤ 500 V	Standard	+ N	+ N + CMF
	500 V < U_n ≤ 600 V	Standard	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		Zesílený	+ N	+ N + CMF
	600 V < U_n ≤ 690 V (délka kabelu ≤ 150 m)	Zesílený	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	600 V < U_n ≤ 690 V (délka kabelu > 150 m)	Zesílený	+ N	+ N + CMF
Formované navinuté HX_ a AM_	380 V < U_n ≤ 690 V	Standard	+ N + CMF	P_n < 500 kW: +N + CMF
				P_n ≥ 500 kW: +N + du/dt + CMF
Starý[1] formované navinuté HX_ a modulární	380 V < U_n ≤ 690 V	Poraďte se s výrobcem motoru.	+ N + du/dt s napětími nad 500 V + CMF	
Náhodně navinuté HX_ a AM_ [2]	0 V < U_n ≤ 500 V	Smaltovaný drát s páskou ze sklolaminátu	+ N + CMF	
	500 V < U_n ≤ 690 V		+ N + du/dt + CMF	
HDP	Poraďte se s výrobcem motoru.			

1) vyrobeno před 1.1.1998
2) U motorů vyrobených před 1. 1. 1998 si vyžádejte doplňující pokyny od výrobce motoru.

Požadavky na motory jiného výrobce než ABB, P_n < 100 kW (134 hp)

Viz také Zkratky (strana 88).

Typ motoru	Jmenovité střídavé síťové napětí	Požadavek na	
		Izolační systém motoru	ABB d*u*/d*t* a filtry souhlasného napětí, izolovaná ložiska motoru N-end.
			P_n < 100 kW a osová výška < IEC 315
			P_n <134 hp a osová výška <NEMA 500
Náhodně navinuté a formované navinuté	$U_n \leq 420$ V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-
	420 V < $U_n \leq 500$ V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ d*u*/d*t*
		Zesílený: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, doba náběhu 0,2 µs	-
	500 V < $U_n \leq 600$ V	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t*
		Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-
	600 V < $U_n \leq 690$ V	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ d*u*/d*t*
		Zesílený: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, doba náběhu 0,3 µs [1)]	-

1) Pokud se napětí meziobvodu stejnosměrného obvodu měniče zvýší z nominální úrovně v důsledku dlouhodobých brzdných cyklů odporu, ověřte u výrobce motoru, zda jsou zapotřebí další výstupní filtry.

Požadavky na motory jiné než ABB, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)

Viz také Zkratky (strana 88).

Typ motoru	Jmenovité střídavé síťové napětí	Požadavek na		
		Izolační systém motoru	ABB d*u*/d*t* a filtry souhlasného napětí, izolovaná ložiska motoru N-end.	
			100 kW ≤ P_n < 350 kW nebo IEC 315 ≤ osová výška < IEC 400	P_n ≥ 350 kW nebo osová výška ≥ IEC 400
			134 hp ≤ P_n < 469 hp nebo NEMA 500 ≤ osová výška ≤ NEMA 580	P_n ≥ 469 hp nebo osová výška > NEMA 580
Náhodně navinuté a formované navinuté	$U_n \leq 420$ V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+N nebo CMF	+ N + CMF
	420 V < $U_n \leq 500$ V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ d*u*/d*t* + (N nebo CMF)	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		Zesílený: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, doba náběhu 0,2 µs	+N nebo CMF	+ N + CMF
	500 V < $U_n \leq 600$ V	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t* + (N nebo CMF)	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+N nebo CMF	+ N + CMF
	600 V < $U_n \leq 690$ V	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ d*u*/d*t* + N	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		Zesílený: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, doba náběhu 0,3 µs [1)]	+ N + CMF	+ N + CMF

[1)] Pokud se napětí meziobvodu stejnosměrného obvodu měniče zvýší z nominální úrovně v důsledku dlouhodobých brzdných cyklů odporu, ověřte u výrobce motoru, zda jsou zapotřebí další výstupní filtry.

Zkratky

Zkr.	Definice
U_n	Jmenovité střídavé síťové napětí
$\hat{U}_{LL}$	Špičkové sdružené napětí na svorkách motoru, kterému musí izolace motoru odolat
P_n	Jmenovitý výkon motoru
d*u*/d*t*	d*u*/d*t* filtr na výstupu měniče
CMF	Filtr souhlasného napětí měniče
N	Ložisko N-end: izolované ložisko motoru na N-end (strana ventilátoru)
n.a.	Motory tohoto výkonového rozsahu nejsou k dispozici jako standardní jednotky. Poraďte se s výrobcem motoru.

Dostupnost filtru d*u*/d*t* a filtru souhlasného napětí podle typu měniče

Typ produktu	Dostupnost du/dt filtru	Dostupnost filtru souhlasného napětí (CMF)
ACS880-07	Doplněk +E205	Doplněk +E208

Další požadavky na motory s ochranou proti výbuchu (EX)

Pokud používáte motor s ochranou proti výbuchu (EX), postupujte podle pravidel v tabulce požadavků výše. Další požadavky konzultujte s výrobcem motoru.

Další požadavky na motory ABB jiných typů než M2_, M3_, M4_, HX_ a AM_

Použijte výběrová kritéria uvedená pro motory jiných výrobců než ABB.

Další požadavky na brzdění

Když motor zabrzdí strojní zařízení, stejnosměrné napětí meziobvodu měniče se zvýší, účinek je podobný jako zvýšení napájecího napětí motoru až o 20 %. Pokud bude motor velkou část své provozní doby brzděn, zohledněte toto zvýšení napětí při specifikaci požadavků na izolaci motoru.

Příklad: Požadavek na izolaci motoru pro aplikaci se střídavým napětím 400 V musí být zvolen, jako by byl měnič napájen napětím 480 V.

Další požadavky na motory ABB HighOutput a motory IP23

Jmenovitý výstupní výkon motorů HighOutput je vyšší, než je uvedeno pro konkrétní velikost rámu v EN 50347 (2001).

Tato tabulka ukazuje požadavky na ochranu izolace a ložisek motoru v systémech měniče u náhodně navinutých motorů řady ABB (například M3AA, M3AP a M3BP).

Jmenovité napětí přívodu stř. proudu	**Požadavek na**			
	Izolační systém motoru	**ABB d*u*/d*t* a filtry souhlasného napětí, izolovaná ložiska motoru N-end.**		
		P_n < 100 kW	**100 kW ≤ P_n < 200 kW**	**P_n ≥ 200 kW**
		P_n < 140 hp	**140 hp ≤ P_n < 268 hp**	**P_n ≥ 268 hp**
U_n ≤ 500 V	Standard	-	+ N	+ N + CMF
500 V < U_n ≤ 600 V	Standard	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + N + CMF
	Zesílený	-	+ N	+ N + CMF
600 V < U_n ≤ 690 V	Zesílený	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + N + CMF

Další požadavky na motory high output jiných výrobců než ABB a motory IP23

Jmenovitý výstupní výkon motorů HighOutput je vyšší, než je uvedeno pro konkrétní velikost rámu v EN 50347 (2001).

Pokud plánujete použít použít HighOutput motor jiného výrobce než ABB nebo motor IP23, zvažte tyto další požadavky na ochranu izolace a ložisek motoru v systémech měniče:

- Pokud je výkon motoru nižší než 350 kW: Měnič a/nebo motor vybavte filtry a/nebo ložisky podle níže uvedené tabulky.
- Pokud je výkon motoru vyšší než 350 kW: Poraďte se s výrobcem motoru.

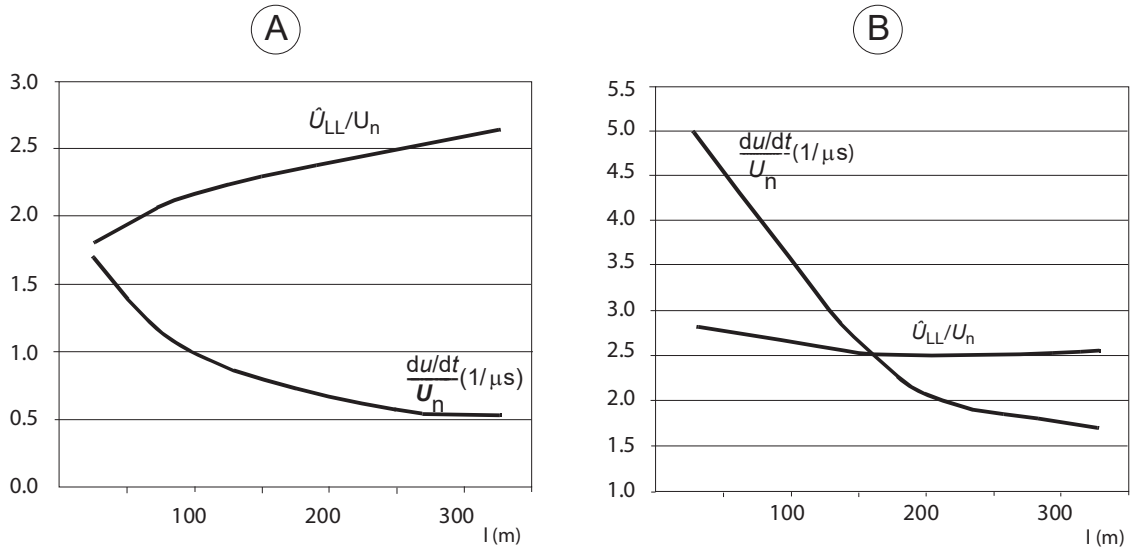
Jmenovité napětí přívodu stř. proudu	**Požadavek na**		
	Izolační systém motoru	**ABB d*u*/d*t* a filtry souhlasného napětí, izolovaná ložiska motoru N-end.**	
		P_n < 100 kW nebo osová výška < IEC 315	**100 kW < P_n < 350 kW nebo IEC 315 < osová výška < IEC 400**
		P_n < 134 hp nebo osová výška < NEMA 500	**134 hp < P_n < 469 hp nebo NEMA 500 < osová výška < NEMA 580**
$U_n \leq 420$ V	Standard: $\hat{U}_{LL}$= 1300 V	+N nebo CMF	+N nebo CMF
420 V < U_n < 500 V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ d*u*/d*t* + (N nebo CMF)	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, doba náběhu 0,2 mikrosekundy	+N nebo CMF	+N nebo CMF
500 V < $U_n \leq$ 600 V	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t* + (N nebo CMF)	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$= 1800 V	+N nebo CMF	+ N + CMF
600 V < $U_n \leq$ 690 V	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ N + d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, doba náběhu 0,3 mikrosekundy[1)]	+ N + CMF	+ N + CMF

1) Pokud se napětí meziobvodu stejnosměrného obvodu měniče zvýší z nominální úrovně v důsledku dlouhodobých brzdných cyklů odporu, ověřte u výrobce motoru, zda jsou zapotřebí další výstupní filtry.

Další údaje pro výpočet doby náběhu a špičkového sdruženého napětí

Níže uvedená schémata ukazují relativní špičkové sdružené napětí a rychlost změny napětí v závislosti na délce motorového kabelu. Pokud potřebujete vypočítat skutečné špičkové napětí a dobu nárůstu napětí s ohledem na skutečnou délku kabelu, postupujte následovně:

- Špičkové sdružené napětí: Odečtěte relativní hodnotu $\hat{U}_{LL}/U_n$ z níže uvedeného schématu a vynásobte ji jmenovitým napájecím napětím (U_n).
- Doba nárůstu napětí: Odečtěte relativní hodnoty $\hat{U}_{LL}/U_n$ a (d*u*/d*t*)/U_n z níže uvedeného schématu. Vynásobte hodnoty jmenovitým napájecím napětím (U_n) a dosaďte do rovnice t = 0,8 · $\hat{U}_{LL}$/(d*u*/d*t*).



A	Měnič s filtrem d*u*/d*t*
B	Měnič bez filtru d*u*/d*t*
l	Délka kabelu motoru
$\hat{U}_{LL}/U_n$	Relativní špičkové sdružené napětí
(d*u*/d*t*)/U_n	Relativní d*u*/d*t* hodnota
Poznámka: Hodnoty $\hat{U}_{LL}$ and d*u*/d*t* jsou přibližně o 20 % vyšší s odporovým brzděním.	

Další poznámka pro sinusové filtry

Sinusový filtr také chrání izolační systém motoru. Špičkové napětí mezi fázemi se sinusovým filtrem je přibližně 1,5 · U_n.

Výběr napájecích kabelů

Obecné pokyny

Zvolte vstupní napájení a kabely motoru podle místních předpisů.

- **Proud:** Vyberte kabel schopný přenášet maximální zátěžový proud a vhodný pro předpokládaný zkratový proud poskytovaný napájecí sítí. Způsob instalace a okolní teplota ovlivňují proudovou zatížitelnost kabelu. Dodržujte místní předpisy a zákony.
- **Teplota:** Pro instalaci podle IEC vyberte kabel dimenzovaný na maximální přípustnou teplotu vodiče při trvalém používání nejméně 70 °C (158 °F).
  Pro Severní Ameriku zvolte kabel s přípustnou teplotou alespoň 75 °C (167 °F).
  Důležité: U určitých typů produktů nebo volitelných konfigurací může být vyžadována vyšší teplotní třída. Podrobnosti naleznete v technických údajích.
- **Napětí:** 600 V AC kabel je vhodný až do 500 V AC. 750 V AC kabel je vhodný až do 600 V AC. 1000 V AC kabel je vhodný až do 690 V AC.

V souladu s požadavky EMC označení CE použijte jeden z preferovaných typů kabelů. Viz Preferované typy napájecích kabelů (strana 92).

Symetrický stíněný kabel snižuje elektromagnetické vyzařování celého systému měniče a také namáhání izolace motoru, ložiskové proudy a opotřebení.

Kovová trubka snižuje elektromagnetické vyzařování celého systému měniče.

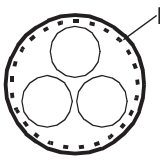
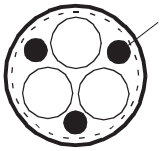
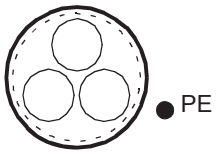
Typické velikosti napájecího kabelu

Viz technická data

Typy napájecích kabelů

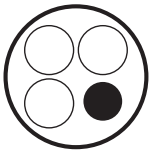
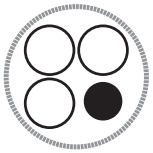
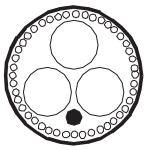
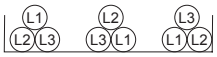
Preferované typy napájecích kabelů

Tato část představuje preferované typy kabelů. Ujistěte se, že vybraný typ kabelu odpovídá také místním/vnitrostátním elektrickým předpisům.

Typ kabelu	Použití jako kabeláž vstupního napájení	Použití jako kabeláž motoru a jako kabeláž brzdného odporníku
 Symetrický stíněný (nebo pancéřovaný) kabel se třemi fázovými vodiči a koncentrickým PE vodičem jako stínění (nebo pancéř)	Ano	Ano
 Symetrický stíněný (nebo pancéřovaný) kabel se třemi fázovými vodiči a symetricky konstruovaným PE vodičem a stíněním (nebo pancéřem)	Ano	Ano
 Symetrický stíněný (nebo pancéřovaný) kabel se třemi fázovými vodiči a stíněním (nebo pancéřem) a samostatným PE vodičem/kabelem [1)]	Ano	Ano

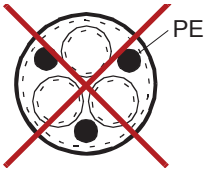
[1)] Pokud vodivost stínění (nebo pancéř) není pro použití PE dostatečná, je nutný samostatný PE vodič.

Alternativní typy napájecích kabelů

Typ kabelu	Použití jako kabeláž vstupního napájení	Použití jako kabeláž motoru a jako kabeláž brzdného odporníku
 Čtyřžilový kabel v plastovém plášti (tři fázové vodiče a PE)	Ano, u fázového vodiče menšího než 10 mm² (8 AWG) Cu.	Ano, u fázového vodiče menšího než 10 mm² (8 AWG) Cu nebo motorů s výkonem až 30 kW (40 hp). **Poznámka:** Pro minimalizaci vysokofrekvenčního rušení se vždy doporučuje stíněný nebo pancéřovaný kabel nebo kabeláž v kovové trubce.
 Čtyřžilový pancéřovaný kabel (třífázové vodiče a PE)	Ano	Ano, u fázového vodiče menšího než 10 mm² (8 AWG) Cu nebo motorů s výkonem až 30 kW (40 hp)
 Stíněné (Al/Cu stínění nebo pancéř)[1] čtyřvodičový kabel (třífázové vodiče a PE)	Ano	Ano u motorů do výkonu 100 kW (135 hp). Je zapotřebí vyrovnání potenciálu mezi rámy motoru a poháněného zařízení.
 Jednožilový kabelový systém: třífázové vodiče a PE vodič na kabelovém žlabu  Vhodnější uspořádání kabelů k zabránění nevyváženosti napětí nebo proudu mezi fázemi	Ano **POZOR!** Pokud v síti IT používáte nestíněné jednožilové kabely, ujistěte se, že nevodivé vnější pouzdro (plášť) kabelů má dobrý kontakt se správně uzemněným vodivým povrchem. Nainstalujte například kabely na správně uzemněný kabelový žlab. Jinak by se mohlo na nevodivém vnějším plášti kabelů vyskytnout napětí a existuje dokonce riziko úrazu elektrickým proudem.	Ne

[1] Pancéř může fungovat jako stínění EMC, pokud má stejné vlastnosti jako koncentrické stínění EMC stíněného kabelu. Aby bylo účinné při vysokých frekvencích, musí být vodivost stínění alespoň 1/10 vodivosti fázového vodiče. Účinnost stínění lze vyhodnotit na základě indukčnosti stínění, která musí být nízká a jen mírně závislá na frekvenci. Požadavky lze snadno splnit pomocí měděného nebo hliníkového stínění/pancéře. Průřez ocelového stínění musí být dostatečný a spirála stínění musí mít nízký sklon. Pozinkované ocelové stínění má lepší vysokofrekvenční vodivost než nepozinkované ocelové stínění.

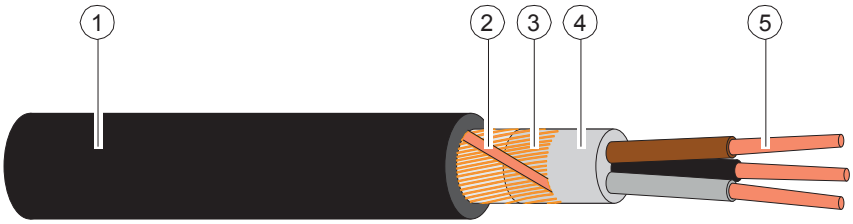
Nepovolené typy napájecích kabelů

Typ kabelu	Použití jako kabeláž vstupního napájení	Použití jako kabeláž motoru a jako kabeláž brzdného odporníku
 Symetrický stíněný kabel s individuálními stíněními pro každý fázový vodič	Ne	Ne

Stínění napájecího kabelu

Pokud se stínění kabelu používá jako jediný ochranný zemnicí vodič (PE), ujistěte se, že jeho vodivost odpovídá požadavkům vodiče PE.

Aby bylo možné účinně potlačit vyzařované a vedené vysokofrekvenční emise, musí být vodivost stínění kabelu alespoň 1/10 vodivosti fázového vodiče. Požadavky lze snadno splnit pomocí měděného nebo hliníkového stínění. Níže je uveden minimální požadavek na stínění motorového kabelu měniče. Skládá se z koncentrické vrstvy měděných drátů s otevřenou spirálou měděné pásky nebo měděného drátu. Čím lepší a pevnější štít, tím nižší je úroveň emisí a ložiskové proudy.



1	Izolační plášť
2	Spirála měděné pásky nebo měděného drátu
3	Stínění z měděného drátu
4	Vnitřní izolace
5	Kabelové jádro

Požadavky na uzemnění

V této části jsou uvedeny obecné požadavky na uzemnění měniče. Při plánování uzemnění měniče dodržujte všechny platné národní a místní předpisy.

Vodivost ochranného vodiče (vodičů) musí být dostatečná.

Pokud místní předpisy pro elektroinstalaci nestanoví jinak, musí průřezová plocha ochranného zemnicího vodiče souhlasit s podmínkami, které vyžadují automatické odpojení napájení požadované v 411.3.2. v IEC 60364-4-41:2005 a být schopna odolat potenciálnímu poruchovému proudu během doby odpojení ochranného zařízení. Průřezová plocha ochranného zemnicího vodiče musí být vybrána z níže uvedené tabulky nebo vypočtena podle 543.1 v IEC 60364-5-54.

Tato tabulka ukazuje minimální průřezovou plochu ochranného vodiče vztahující se k velikosti fázového vodiče podle IEC/UL 61800-5-1 v případě, že jsou fázový vodič (fázové

vodiče) a ochranný zemnicí vodič vyrobeny ze stejného kovu. Pokud tomu tak není, musí se průřezová plocha ochranného uzemňovacího vodiče určit způsobem, který vytvoří vodivost ekvivalentní vodivosti, která je výsledkem aplikace této tabulky.

Průřezová plocha fázových vodičů S (mm^2)	**Minimální průřezová plocha příslušného ochranného zemnicího vodiče S_p (mm^2)**
S ≤ 16	S [1)]
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

[1)] Minimální velikost vodičů v instalacích IEC naleznete v části Další požadavky na uzemnění – IEC.

Pokud ochranný zemnicí vodič není součástí vstupního napájecího kabelu nebo krytu vstupního napájecího kabelu, je minimální povolený průřez:

- 2,5 mm^2, pokud je vodič mechanicky chráněn,
  nebo
- 4 mm^2, pokud vodič není mechanicky chráněn. Pokud je zařízení připojeno kabelem, musí být ochranný zemnicí vodič posledním vodičem, který bude přerušen, pokud dojde k poruše mechanismu kabelové vývodky.

Další požadavky na uzemnění – IEC

Tato část uvádí požadavky na uzemnění podle normy IEC/EN 61800-5-1.

Protože běžný dotykový proud měniče je větší než 3,5 mA AC nebo 10 mA DC:

- minimální velikost ochranného uzemňovacího vodiče musí odpovídat místním bezpečnostním předpisům pro zařízení s vysoce ochranným zemním vodičem a
- musíte použít jednu z těchto metod připojení:
  1. pevné připojení a:
     - ochranný zemnicí vodič s minimální průřezovou plochou 10 mm^2 Cu nebo 16 mm^2 Al (jako alternativa, pokud jsou povoleny hliníkové kabely),
       nebo
     - druhý ochranný zemnicí vodič stejného průřezu jako původní ochranný zemnicí vodič,
       nebo
     - zařízení, které automaticky odpojí napájení v případě poškození ochranného zemnicího vodiče.
  2. připojení s průmyslovým konektorem podle IEC 60309 a minimálním průřezem ochranného zemnicího vodiče 2,5 mm^2 jako součást víceżilového napájecího kabelu. Musí být zajištěn dostatek kabelových vývodek.

Pokud je ochranný zemnicí vodič veden přes zástrčku a zásuvku nebo podobný způsob odpojení, nesmí být možné jej odpojit, pokud není současně odpojeno napájení.

Poznámka: Stínění napájecích kabelů můžete použít jako uzemňovací vodiče pouze tehdy, pokud je jejich vodivost dostatečná.

Další požadavky na uzemnění – UL (NEC)

Tato část uvádí požadavky na uzemnění podle normy UL 61800-5-1.

Ochranný zemnicí vodič musí být dimenzován podle článku 250.122 a tabulky 250.122 předpisu National Electric Code ANSI/NFPA 70.

U zařízení připojených kabelem nesmí být možné odpojit ochranný zemnicí vodič před odpojením napájení.

Plánování systému odporového brzdění

Viz kapitola Odporové brzdění (strana 275)

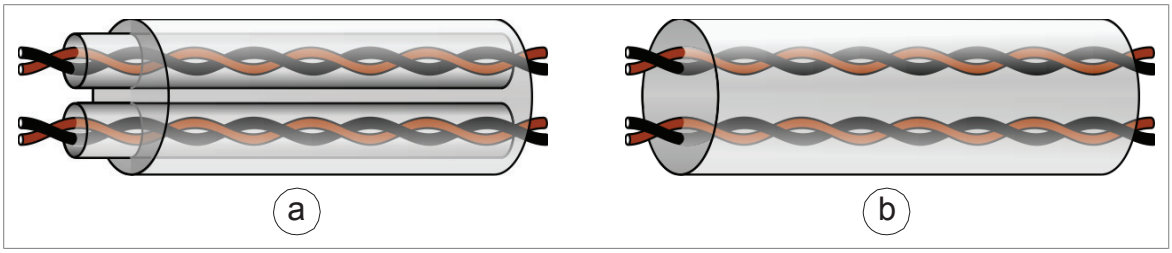
Volba řídicích kabelů

Stínění

Používejte pouze stíněné ovládací kabely.

Použijte dvojitě stíněný párově vinutý kabel pro analogové signály. Společnost ABB doporučuje tento typ kabelu také pro signály pulzního kodéru. Použijte jeden odděleně stíněný pár pro každý signál. Nepoužívejte společný zpětný vodič pro různé analogové signály.

Dvojitě stíněný kabel (a) je nejlepší alternativou pro nízkonapěťové digitální signály, ale párově vinutý kabel s jedním stíněním je také přijatelný.



Signály v samostatných kabelech

Veďte analogové a digitální signály v samostatných stíněných kabelech. Nekombinujte signály 24 V DC a 115/230 V AC ve stejném kabelu.

Signály, které lze spustit stejným kabelem

Za předpokladu, že jejich napětí nepřekračuje 48 V, mohou být signály řízené relé vedeny ve stejném kabelu s digitálními vstupními signály. Signály, které jsou řízeny relé, by měly být vedeny zkroucenými páry.

Reléový kabel

Typ kabelu s opleteným kovovým stíněním (například ÖLFLEX od LAPPKABEL, Německo) byl testován a schválen společností ABB.

Ovládací panel ke kabelu měniče

Použijte kabel EIA-485, Cat 5e (nebo lepší) s konektory RJ-45. Maximální délka kabelu je 100 m (328 ft).

Kabel PC nástroje

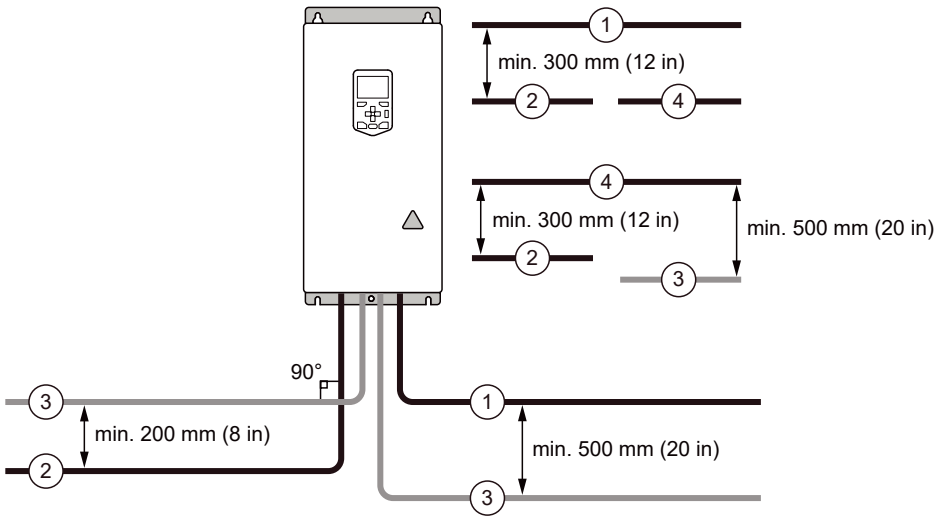
Připojte PC nástroj pro spuštění a údržbu měniče k měniči přes USB port ovládacího panelu. Použijte kabel USB Type A (PC) – Type Mini-B (ovládací panel). Maximální délka kabelu je 3 m (9,8 ft).

Vedení kabelů

Obecné pokyny – IEC

- Veďte kabel motoru pryč od ostatních kabelů. Kabely motorů několika měničů lze vést paralelně instalované vedle sebe.
- Nainstalujte kabel motoru, vstupní napájecí kabel a ovládací kabely na samostatné žlaby.
- Vyvarujte se dlouhého paralelního běhu kabelů motoru s jinými kabely.
- Kde musejí křížit silové kabely, zajistěte, aby byly uspořádány pokud možno pod pravým úhlem.
- Neveďte přes měnič další kabely.
- Zajistěte, aby kabelové žlaby byly dobře elektricky spojeny navzájem a s uzemňovacími elektrodami. K vylepšení místního vyrovnání potenciálu lze použít systémy hliníkových žlabů.

Následující obrázek ilustruje pokyny pro směrování kabelů na příkladu měniče.



1	Kabel motoru
2	Vstupní napájecí kabel
3	Řídicí kabel
4	Kabel brzdného odporníku nebo chopperu (pokud je přítomen)

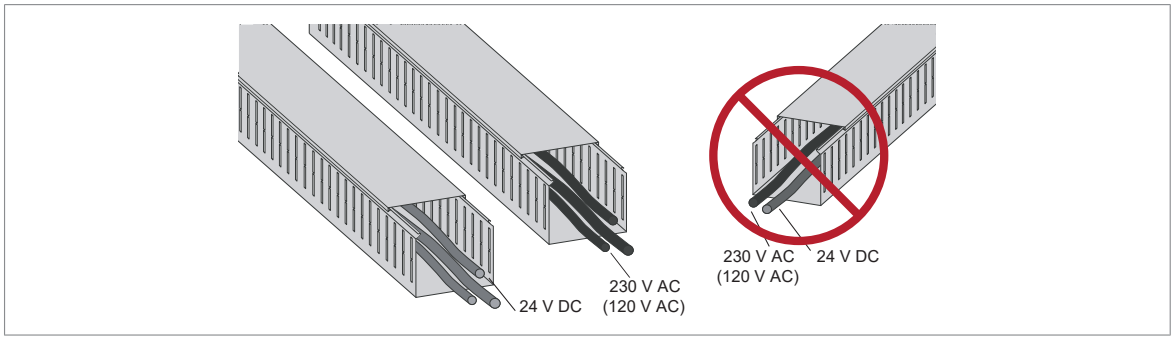
Kontinuální stínění/trubka kabelu motoru a kovový kryt pro zařízení na kabelu motoru

Chcete-li minimalizovat úroveň vyzařování, pokud jsou na kabelu motoru mezi měničem a motorem nainstalovány bezpečnostní přepínače, stykače, spojovací skříně nebo podobná zařízení:

- Nainstalujte zařízení do kovového krytu.
- Použijte buď symetrický stíněný kabel nebo nainstalujte kabeláž do kovové trubky.
- Zajistěte, aby ve stínění/trubce mezi měničem a motorem bylo dobré a nepřetržité galvanické spojení.
- Připojte stínění/trubku ke svorce ochranného uzemnění měniče a motoru.

Samostatné kanály řídicího kabelu

Vložte 24 V DC a 230 V AC (120 V AC) řídicí kabely do samostatných kanálů, pokud 24 V DC kabel není izolován na 230 V AC (120 V AC) nebo není izolován izolačním obalem na 230 V AC (120 V AC).

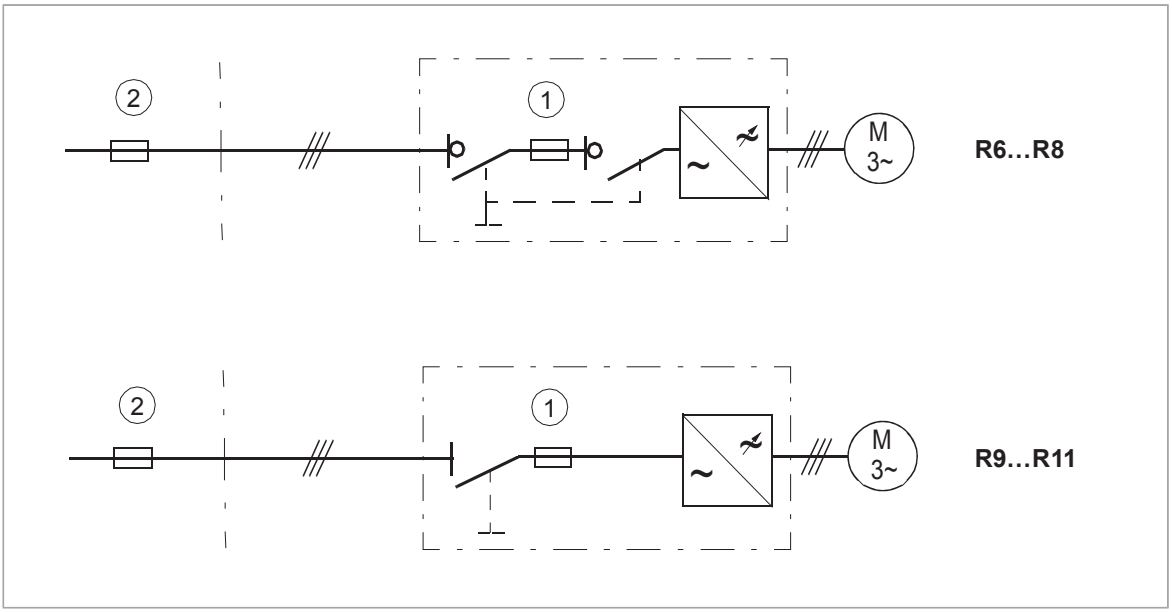


Ochrana měniče, napájecího kabelu, motoru a kabelu motoru v případě zkratu a proti tepelnému přetížení

Ochrana zařízení a napájecího kabelu v případě zkratu

Frekvenční měnič je standardně vybaven interními AC pojistkami (1). Pojistky omezují poškození měniče a zabraňují poškození sousedního zařízení v případě zkratu uvnitř měniče.

Chraňte vstupní kabel pojistkami nebo jističem (2) v souladu s místními bezpečnostními předpisy, odpovídajícím vstupním napětím a jmenovitým proudem měniče (viz kapitola Technická data (strana 201)).



Ochrana motoru a kabelu motoru proti zkratu

Měnič chrání kabel motoru a motor při zkratu za následujících podmínek:

- kabel motoru je správně dimenzován
- typ kabelu motoru odpovídá pokynům ABB pro výběr kabelu motoru
- délka kabelu nepřekračuje povolenou maximální délku určenou pro měnič
- nastavení parametru 99.10 Jmenovitý výkon motoru v měniči se rovná hodnotě uvedené na výkonnostním štítku motoru.

Elektronické obvody ochrany proti zkratu na výstupu napájení splňují požadavky normy IEC 60364-4-41 2005/AMD1.

Ochrana měniče a napájecích kabelů před tepelným přetížením

Měnič chrání sebe a vstupní a motorové kabely před tepelným přetížením, pokud jsou kabely dimenzovány podle jmenovitého proudu měniče. Žádná další tepelná ochranná zařízení nejsou zapotřebí.

POZOR!
Pokud je měnič připojen k více motorům, použijte k ochraně každého kabelu motoru a motoru proti přetížení samostatný jistič nebo pojistky. Ochrana proti přetížení měniče je nastavena na celkovou zátěž motoru. Nemusí se aktivovat v případě přetížení pouze v jednom obvodu motoru.

Ochrana motoru před tepelným přetížením

Podle předpisů musí být motor chráněn proti tepelnému přetížení a při detekci přetížení musí být proud vypnut. Měnič obsahuje funkci tepelné ochrany motoru, která chrání motor a v případě potřeby vypne proud. V závislosti na hodnotě parametru měniče funkce sleduje bud' vypočítanou hodnotu teploty (na základě tepelného modelu motoru), nebo skutečnou indikaci teploty danou teplotními snímači motoru.

Model tepelné ochrany motoru podporuje uchování tepelné paměti a rychlostní citlivost. Uživatel může tepelný model dále vyladit přidáním dalších údajů o motoru a zatížení.

Nejběžnější typy teplotních čidel jsou PTC nebo Pt100.

Další informace naleznete ve firmwarové příručce měniče.

Ochrana motoru před přetížením bez tepelného modelu nebo teplotních čidel

Ochrana proti přetížení motoru chrání motor před přetížením bez použití tepelného modelu motoru nebo teplotních snímačů.

Ochrana proti přetížení motoru je vyžadována a specifikována několika normami, včetně US National Electric Code (NEC) a obvyklého standardu UL/IEC 61800-5-1 společně s normou IEC 60947-4-1. Normy umožňují ochranu motoru proti přetížení bez externích teplotních čidel.

Funkce ochrany měniče umožňuje uživateli specifikovat třídu provozu stejným způsobem, jakým jsou relé pro přetížení specifikována v normách UL/IEC 60947-4-1 a NEMA ICS 2.

Ochrana proti přetížení motoru podporuje uchování tepelné paměti a rychlostní citlivost.

Další informace naleznete v příručce k firmwaru měniče.

Ochrana měniče proti zemním poruchám

Měnič je vybaven vnitřní ochrannou funkcí proti zemním poruchám, která chrání jednotku před zemními poruchami v motoru a kabelu motoru. Tato funkce není funkcí bezpečnosti pracovníků nebo požární ochrany. Další informace najdete ve firmwarové příručce.

Volitelné zařízení pro monitorování chyby uzemnění (+Q954) je k dispozici pro systémy IT (neuzemněné). Tento doplněk zahrnuje kontrolku chyby uzemnění na dvířkách skříně měniče.

Kompatibilita s proudovými chrániči

Měnič je vhodný pro použití s proudovými chrániči typu B.

Poznámka: Standardně obsahuje měnič kondenzátory připojené mezi hlavní obvod a rám. Tyto kondenzátory a dlouhé kabely motoru zvyšují zemnicí svodový proud a mohou u proudových chráničů způsobit nežádoucí vypnutí.

Implementace funkce nouzového zastavení

Měnič si můžete objednat s funkcí nouzového zastavení (doplněk).

Další informace najdete v příručce k příslušnému doplňku.

Kód doplňku	Uživatelská příručka	Kód návodu (anglicky)
+Q951	Nouzové zastavení, kategorie zastavení 0 (pomocí hlavního stykače/jističe)	3AUA0000119895
+Q952	Nouzové zastavení, kategorie zastavení 1 (pomocí hlavního stykače/jističe)	3AUA0000119896
+Q963	Nouzové zastavení, kategorie zastavení 0 (pomocí bezpečného odpojení od momentu)	3AUA0000119908
+Q964	Nouzové zastavení, kategorie zastavení 1 (pomocí bezpečného odpojení od momentu)	3AUA0000119909
+Q978	Nouzové zastavení, kategorie zastavení 0 nebo 1 (pomocí hlavního stykače/jističe a bezpečného odpojení od momentu)	3AUA0000145920
+Q979	Nouzové zastavení, kategorie zastavení 0 nebo 1 (pomocí bezpečného odpojení od momentu)	3AUA0000145921

Implementace funkce bezpečného odpojení od momentu

Viz kapitola Funkce bezpečného odpojení od momentu (strana 253).

Implementace funkce Prevence neočekávaného spuštění

Měnič si můžete objednat s funkcí Prevence neočekávaného spuštění (POUS). Funkce POUS deaktivuje řídicí napětí výkonových polovodičů výstupního stupně měniče (střídače). Tím zabráníte tomu, aby měnič generoval točivý moment potřebný k otáčení motoru. POUS umožňuje krátkodobé údržbové práce (jako je čištění) na neelektrických částech strojního zařízení bez vypnutí a odpojení měniče.

Další informace najdete v příručce k příslušnému doplňku.

Kód doplňku	Uživatelská příručka	Kód návodu (anglicky)
+Q950	Prevence neočekávaného spuštění s modulem bezpečnostních funkcí FSO-xx	3AUA0000145922
+Q957	Prevence neočekávaného spuštění, s bezpečnostním relé	3AUA0000119910

Implementace tepelné ochrany motoru s certifikací ATEX

S doplňkem+Q971 měnič poskytuje bezpečné odpojení motoru s certifikací ATEX bez stykače pomocí funkce bezpečného odpojení od momentu měniče. K implementaci tepelné ochrany motoru ve výbušné atmosféře (Ex motor) musíte rovněž:

- použít Ex motor s certifikací ATEX
- objednat ochranný modul termistoru s certifikací ATEX (doplněk +L537), nebo si pořiďte a nainstalujte ochranné relé vyhovující ATEX
- provést potřebná připojení.

U měničů zabudovaných ve skříni je k dispozici také funkce tepelné ochrany motoru s certifikací ATEX (doplněk +L513+Q971, nebo +L514+Q971). Měnič je vybaven funkcí bezpečného odpojení motoru s certifikací ATEX a ochrannými relé podle ATEX pro teplotní čidla PTC nebo Pt100.

Další informace viz:

Uživatelská příručka	Kód příručky (anglicky)
Funkce bezpečného odpojení s certifikací ATEX, Ex II (2) GD pro měniče ACS880 (+Q971) – průvodce aplikací	3AUA0000132231
Ochranný modul termistoru s certifikací FPTC-02 ATEX, Ex II (2) GD (doplněk +L537+Q971) pro uživatelskou příručku měničů ACS880	3AXD50000027782
Funkce tepelné ochrany motoru s certifikací ATEX pro měniče ACS880 ve skříni (doplňky +L513+Q971 a +L514+Q971) – uživatelská příručka	3AXD50000014979

Implementace funkcí poskytovaných modulem bezpečnostních funkcí FSO

Měnič si můžete objednat s modulem bezpečnostních funkcí FSO-12 (doplněk +Q973) nebo s modulem bezpečnostních funkcí FSO-21 (doplněk +Q972). Modul FSO umožňuje implementaci funkcí, jako je Bezpečné ovládání brzd (SBC), Bezpečné zastavení 1 (SS1), Nouzové bezpečné zastavení (SSE), Bezpečně omezená rychlost (SLS) a Bezpečná maximální rychlost (SMS).

Nastavení modulu FSO mají při dodání z výroby výchozí hodnoty. Za zapojení externího bezpečnostního obvodu a konfiguraci modulu FSO odpovídá uživatel.

Modul FSO si vyhrazuje standardní připojení bezpečné odpojení momentu (STO) řídicí jednotky měniče. STO může být nadále využíváno jinými bezpečnostními obvody prostřednictvím modulu FSO.

Další informace najdete v příslušné příručce.

Název	Kód
Uživatelská příručka modulu bezpečnostních funkcí FSO-12	3AXD50000015612
Uživatelská příručka modulu bezpečnostních funkcí FSO-21	3AXD50000015614

Implementace funkce překlenutí výpadku napájecího napětí

Pokud dojde k přerušení vstupního napájecího napětí, bude měnič i nadále pracovat s využitím kinetické energie rotujícího motoru. Měnič bude plně funkční, dokud se motor otáčí a generuje energii pro měnič.

Pokud je měnič vybaven hlavním stykačem (doplněk +F250), obnoví po krátké přestávce vstupní napájení měniče. Napájení řídicího obvodu stykače je odděleno. Udržuje stykač sepnutý v situacích krátkého výpadku napájení. Pokud je frekvenční měnič vybaven externím nepřerušitelným pomocným napájením (doplněk +G307), v případě ztráty napájení udržuje hlavní stykač sepnutý.

Poznámka: Pokud výpadek napájení trvá tak dlouho, že se měnič vypne při podpětí, je pro pokračování v provozu nutný reset poruchy a nový příkaz spuštění.

Implementace funkce překlenutí výpadku napájecího napětí následujícím způsobem:

1. Aktivujte funkci překlenutí výpadku napájecího napětí měniče (parametr 30.31).
2. Po krátkém přerušení napájení povolte automatický restart motoru:

- Nastavte startovací režim na automatický (podle použitého režimu řízení motoru parametr 21.01 nebo 21.19).
- Definujte čas automatického restartu (parametr 21.18).

POZOR!
Zajistěte, aby letmý restart motoru nezpůsobil žádné nebezpečí. Pokud si nejste jisti, překlenutí výpadku napájecího napětí neimplementujte.

Napájení pomocných obvodů

Tyto doplňky musí uživatel napájet z externích zdrojů:

- +G300/+G301: Vyhřívání a/nebo osvětlení skříní
- +G307: Připojení externího zdroje nepřerušovaného napájení
- +G313: Přípojka napájení pro výstup vyhřívání motorového prostoru

Napětí a velikosti pojistek naleznete ve schématech zapojení dodaných s měničem.

Použití kondenzátorů kompenzace účiníku s měničem

U AC měničů není nutná kompenzace účiníku. Pokud však má být měnič připojen do systému s nainstalovanými kompenzačními kondenzátory, mějte na paměti následující omezení.

POZOR!
Ke kabelům motoru (mezi měničem a motorem) nepřipojujte kondenzátory kompenzace účiníku ani harmonické filtry. Nejsou určeny k použití s AC měniči a mohou způsobit trvalé poškození měniče nebo jich samotných.

Pokud jsou zde kondenzátory kompenzace účiníku paralelní se vstupem měniče:

1. Pokud je měnič připojen, nepřipojujte k napájecímu vedení vysoce výkonný kondenzátor. Připojení způsobí přechodové napětí, které může vypnout nebo dokonce poškodit měnič.
2. Pokud se zátěž kondenzátoru krok za krokem zvyšuje/snižuje, když je AC měnič připojen k napájecímu vedení, ujistěte se, že kroky připojení jsou dostatečně nízké, aby nezpůsobily přechodové napětí, které by měnič vypnulo.
3. Ujistěte se, že kompenzační jednotka účiníku je vhodná pro použití v systémech s AC měniči, tj. s harmonickými generujícími zátěžemi. V takových systémech by měla být kompenzační jednotka obvykle vybavena blokovacím reaktorem nebo harmonickým filtrem.

Použití bezpečnostního vypínače mezi měničem a motorem

Společnost ABB doporučuje instalovat bezpečnostní vypínač mezi motor s permanentními magnety a výstup měniče. Vypínač je nutný k oddělení motoru od měniče.

Implementace ovládání stykače mezi měničem a motorem

Implementace řízení výstupního stykače závisí na zvoleném režimu řízení motoru a zvolené metodě zastavení.

Když vyberete režim řízení motoru DTC a režim zastavení rampy motoru, použijte tuto pracovní sekvenci k rozepnutí stykače:

1. Zadejte příkaz k zastavení měniče.
2. Počkejte, až měnič zpomalí motor na nulové otáčky.
3. Otevřete stykač.

POZOR!
Je-li používán režim řízení motoru DTC, neotevírejte výstupní stykač, pokud měnič řídí motor. Řízení motoru pracuje rychleji než stykač a snaží se udržovat zátěžový proud. Mohlo by dojít k poškození stykače.

Když vyberete režim řízení motoru DTC a režim zastavení motoru výběhem, můžete stykač rozpojit okamžitě poté, co měnič obdrží povel k zastavení. To platí také v případě, že používáte skalární režim řízení motoru.

Implementace bypassu

Pokud je požadováno použití bypassu, použijte mechanicky nebo elektricky blokované stykače mezi motorem a měničem a mezi motorem a elektrickým vedením. Zajistěte pomocí blokování, že stykače nelze sepnout současně. Instalace musí být jasně označena, jak je definováno v normě IEC/EN 61800-5-1, například v článku 6.5.3, „TENTO STROJ SE SPOUŠTÍ AUTOMATICKY“.

Přemostěné připojení bypassem je k dispozici jako volitelný doplněk instalovaný z výroby pro určité typy měničů zabudovaných do skříně. Další informace vám poskytne společnost ABB.

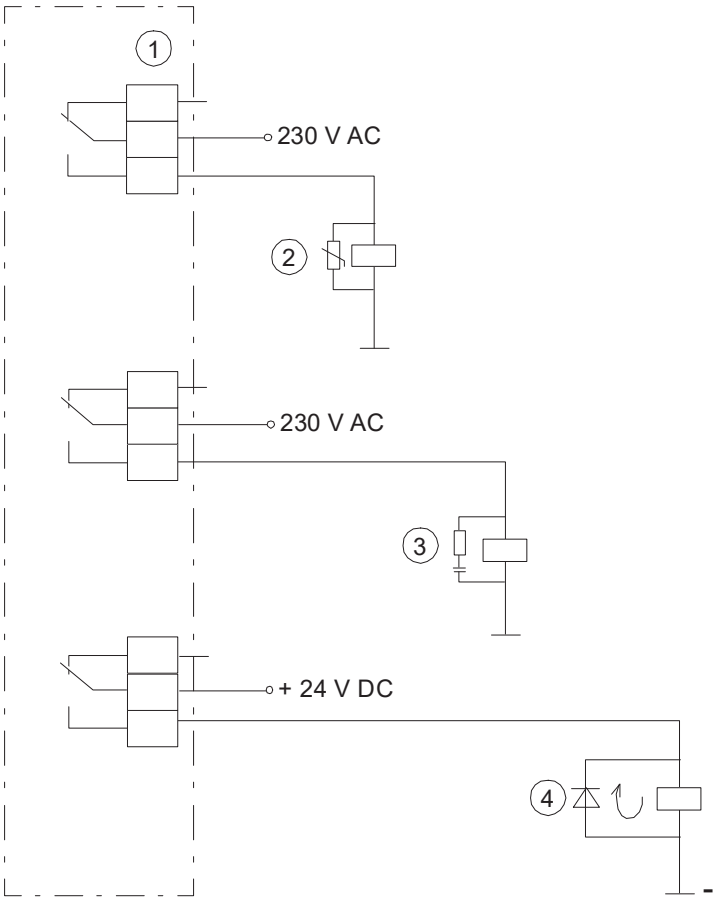
POZOR!
Nikdy nepřipojujte výstup měniče k napájecí elektrické síti. Připojení může poškodit měnič.

Ochrana kontaktů reléových výstupů

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

Kontakty relé na řídicí jednotce měniče jsou chráněny varistory (250 V) proti špičkám přepětí. Přesto se důrazně doporučuje, aby byly indukční zátěže vybaveny obvody tlumícími šum (varistory, RC filtry [AC] nebo diody [DC]), aby se minimalizovala emise EMC při vypnutí. Pokud nejsou ručení potlačena, mohou se kapacitně nebo induktivně připojit k jiným vodičům v řídicím kabelu a způsobit riziko poruchy v jiných částech systému.

Nainstalujte ochranný komponent co nejblíže k indukční zátěži. Neinstalujte ochranné komponenty na reléové výstupy.



1	Výstupy relé
2	Varistor
3	RC filtr
4	Dioda

Implementace připojení teplotního snímače motoru

POZOR!
Norma IEC 61800-5-1 vyžaduje dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi živými částmi a přístupnými částmi, když:

- přístupné části nejsou vodivé, nebo
- přístupné části jsou vodivé, ale nejsou připojeny k ochrannému uzemnění.

Dodržujte tento požadavek, když plánujete připojení snímače teploty motoru k měniči.

K dispozici jsou tyto alternativy implementace:

1. Pokud je mezi snímačem a živými částmi motoru dvojitá nebo zesílená izolace: Snímač můžete připojit přímo k analogovému/digitálnímu vstupu (vstupům) měniče. Viz pokyny pro připojení ovládacího kabelu. Ujistěte se, že napětí nad snímačem není vyšší než maximální povolené napětí.
2. Pokud je mezi snímačem a živými částmi motoru základní izolace nebo pokud typ izolace není znám: snímač můžete připojit k měniči prostřednictvím volitelného

modulu. Snímač a modul musí tvořit dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi částmi pod napětím motoru a řídicí jednotkou měniče. Viz Připojení teplotního čidla k měniči prostřednictvím volitelného modulu (strana 106). Ujistěte se, že napětí nepřekračuje maximální povolené napětí na snímači.

3. Pokud je mezi snímačem a živými částmi motoru základní izolace nebo pokud typ izolace není znám: snímač můžete připojit k digitálnímu vstupu měniče prostřednictvím externího relé. Snímač a relé musí tvořit dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi částmi motoru pod napětím a digitálním vstupem měniče. Ujistěte se, že napětí nepřekračuje maximální povolené napětí na snímači.

Připojení teplotního čidla k měniči prostřednictvím volitelného modulu

Tato tabulka ukazuje:

- typy volitelných modulů, které můžete použít pro připojení snímače teploty motoru
- úroveň izolace nebo izolace, kterou tvoří každý volitelný modul mezi konektorem snímače teploty a dalšími konektory
- typy teplotních snímačů, které můžete připojit ke každému doplňkovému modulu
- požadavek na izolaci teplotního snímače, aby spolu s izolací volitelného modulu vznikla zesílená izolace mezi živými částmi motoru a řídicí jednotkou měniče.

Doplňkový modul		Typ teplotního snímače			Požadavek na izolaci teplotního snímače
Typ	**Izolace**	**PTC**	**KTY**	**Pt100, Pt1000**	
FIO-11	Galvanické oddělení mezi konektorem snímače a konektorem řídicí jednotky měniče. Žádná izolace mezi konektorem snímače a ostatními I/O konektory.	x	x	x	Zesílená izolace
FEN-01	Galvanické oddělení mezi konektorem snímače a konektorem řídicí jednotky měniče. Žádná izolace mezi konektorem snímače a výstupem emulace TTL enkodéru.	x	-	-	Zesílená izolace
FEN-11	Galvanické oddělení mezi konektorem snímače a konektorem řídicí jednotky měniče. Žádná izolace mezi konektorem snímače a výstupem emulace TTL enkodéru.	x	x	-	Zesílená izolace
FEN-21	Galvanické oddělení mezi konektorem snímače a konektorem řídicí jednotky měniče. Žádná izolace mezi konektorem snímače a výstupem emulace TTL enkodéru.	x	x	-	Zesílená izolace
FEN-31	Galvanické oddělení mezi konektorem snímače a konektorem řídicí jednotky měniče. Žádná izolace mezi konektorem snímače a ostatními konektory.	x	x	-	Zesílená izolace

Doplňkový modul		Typ teplotního snímače			Požadavek na izolaci teplotního snímače
Typ	**Izolace**	**PTC**	**KTY**	**Pt100, Pt1000**	
FAIO-01	Základní izolace mezi konektorem snímače a konektorem řídicí jednotky měniče. Žádná izolace mezi konektorem snímače a jinými I/O konektory.	x	x	x	Zesílená nebo základní izolace. Při základní izolaci musí být ostatní I/O konektory volitelného modulu odpojeny.
FPTC-01/02[1)]	Zesílená izolace mezi konektorem snímače a jinými konektory (včetně konektoru řídicí jednotky měniče).	x	-	-	Žádné zvláštní požadavky

[1)] Vhodné pro použití v bezpečnostních funkcích (klasifikace SIL2 / PL c).

Další informace naleznete v uživatelské příručce příslušného volitelného modulu.

6

Elektrická instalace

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje pokyny pro elektrickou instalaci měniče.

Bezpečnost

POZOR!
Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci ani údržbu. Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

Měření izolace

Měření izolačního odporu měniče

POZOR!
Na žádné části měniče neprovádějte zkoušky odolnosti proti napětí ani zkoušky izolačního odporu, protože zkouška může měnič poškodit. Každý měnič byl ve výrobě testován na izolaci mezi hlavním obvodem a podvozkem. Uvnitř měniče jsou také obvody omezující napětí, které automaticky snižují testovací napětí.

Měření izolačního odporu vstupního napájecího kabelu

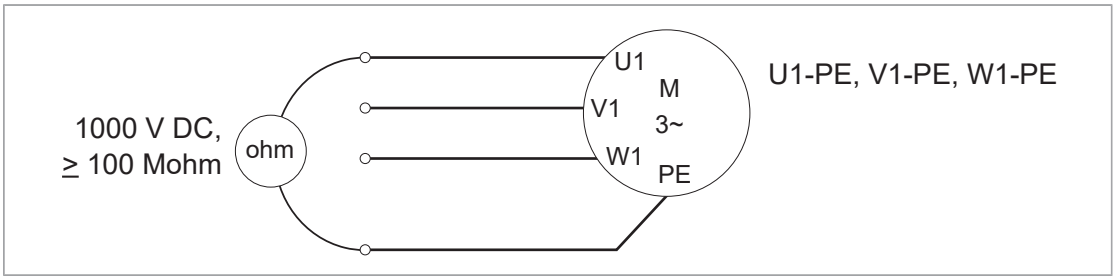
Před připojením vstupního napájecího kabelu k měniči změřte jeho izolační odpor podle místních předpisů.

Měření izolačního odporu a kabelu motoru

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Ujistěte se, že je kabel motoru odpojen od výstupních svorek měniče.
3. Změřte izolační odpor mezi vodičem každé fáze a ochranným zemním vodičem. Použijte měřicí napětí 1 000 V DC. Izolační odpor motoru ABB musí být vyšší než 100 Mohm (referenční hodnota při 25 °C [77 °F]). Izolační odpor jiných motorů zjistěte podle pokynů výrobce.

   Poznámka: Vlhkost v motoru snižuje izolační odpor. Jestliže se vám zdá, že v motoru je vlhkost, vysušte motor a proveďte měření znovu.

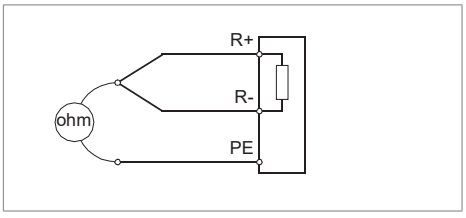


Sestava brzdného odporníku zákazníka

Izolaci sestavy brzdného odporníku (je-li k dispozici) zkontrolujte takto:

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Zkontrolujte, zda byl kabel rezistoru připojen k motoru a odpojen od výstupních svorek měniče R+ a R-.
3. Na konci měniče spojte vodiče R+ a R- kabelu rezistoru k sobě. 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 uzemňovacího systému

Standardní měnič bez filtru EMC a připojeného varistoru zem-fáze lze instalovat na symetricky uzemněný systém TN-S. Pokud instalujete měnič na jiný systém, bude možná nutné odpojit EMC filtr nebo varistor zem-fáze. Viz ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions (3AUA0000125152 [anglicky]).

POZOR!
Neinstalujte měnič s EMC filtrovým doplňkem +E200 do systému, pro který filtr není vhodný. Může to způsobit nebezpečí nebo poškození měniče.

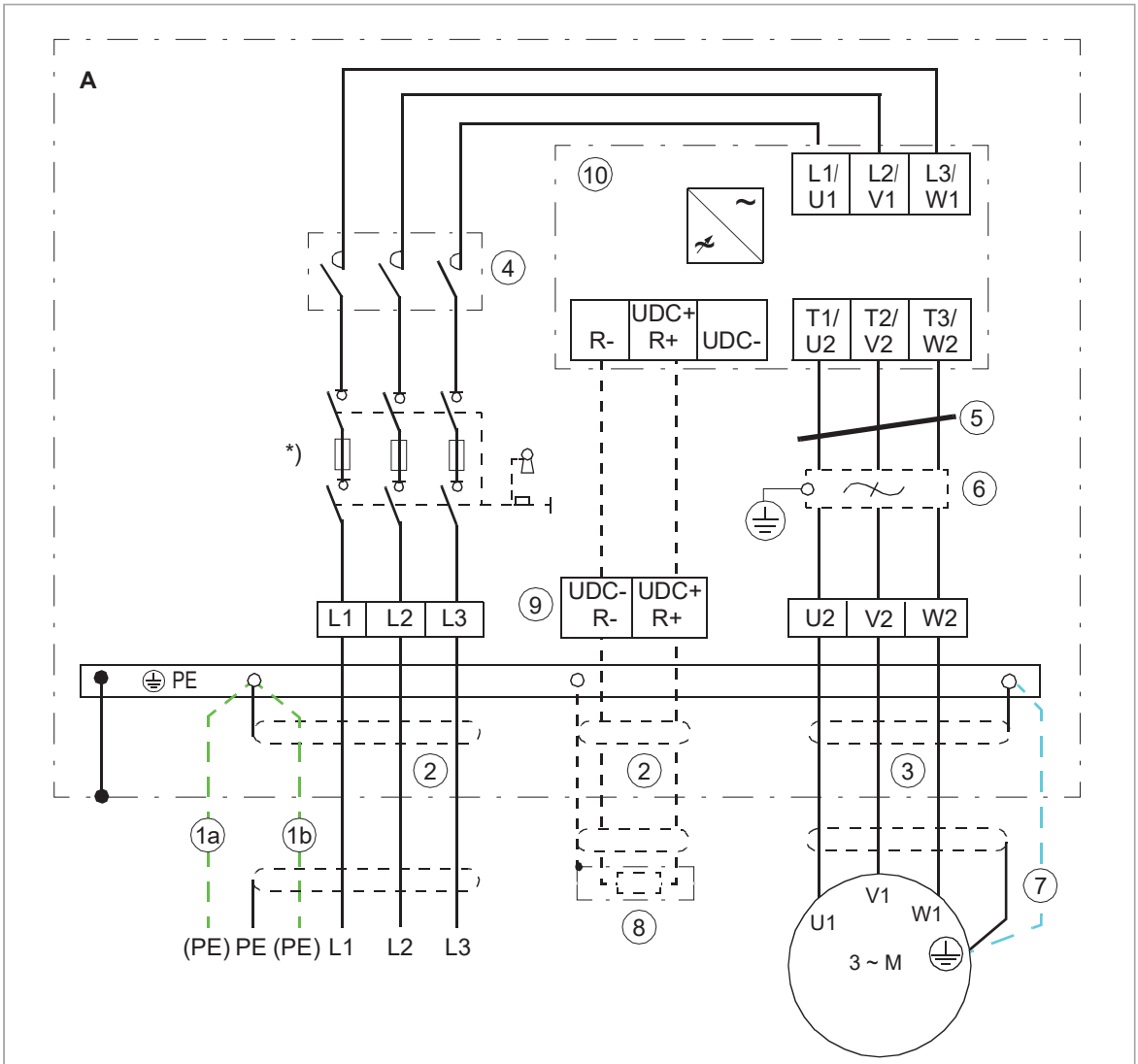
POZOR!
Neinstalujte měnič s varistorem zem-fáze připojeným k systému, pro který varistor není vhodný. Pokud tak učiníte, může dojít k poškození obvodu varistoru.

■ Rohově a středově uzemněné 525…690 V trojúhelníkové systémy

POZOR!
Neinstalujte měnič na 525…690 V rohově nebo středově uzemněné trojúhelníkové systémy. Odpojení filtru EMC a varistoru zem-fáze nezabrání poškození měniče.

Připojení napájecích kabelů

Schéma připojení



1	Pokud vodivost stínění nesplňuje požadavky na PE vodič, použijte samostatný zemnící PE kabel (1a) nebo kabel se samostatným PE vodičem (1b) (viz Výběr napájecích kabelů (strana 91)).
2	Pokud se používá stíněný kabel, ABB doporučuje uzemnění o 360 stupňů. Druhý konec stínění vstupního kabelu nebo PE vodiče uzemněte na rozvodné desce.
3	ABB vyžaduje uzemnění o 360°.
4	Síťový stykač (doplněk +F250)
5	Filtr souhlasného napětí (doplněk +E208)
6	d*u*/d*t* filtr nebo sinusový filtr (doplňky +E205 a +E206)
7	Pokud stínění nesplňuje požadavky normy IEC 61439-1, použijte samostatný zemnící kabel (viz Výběr napájecích kabelů (strana 91)) a v kabelu není symetricky konstruovaný zemnicí vodič (viz Typy napájecích kabelů (strana 92)).
8	Externí brzdný odporník
9	Svorky pro připojení externího brzdného odporníku
10	Modul měniče

Poznámka: Pokud je na kabelu motoru vedle vodivého stínění také symetricky konstruovaný zemnicí vodič, připojte zemnicí vodič k zemnící svorce na koncích měniče a motoru.

Nepoužívejte asymetricky konstruovaný motorový kabel. Připojení čtvrtého vodiče na konci motoru zvyšuje ložiskové proudy a způsobuje vyšší opotřebení.

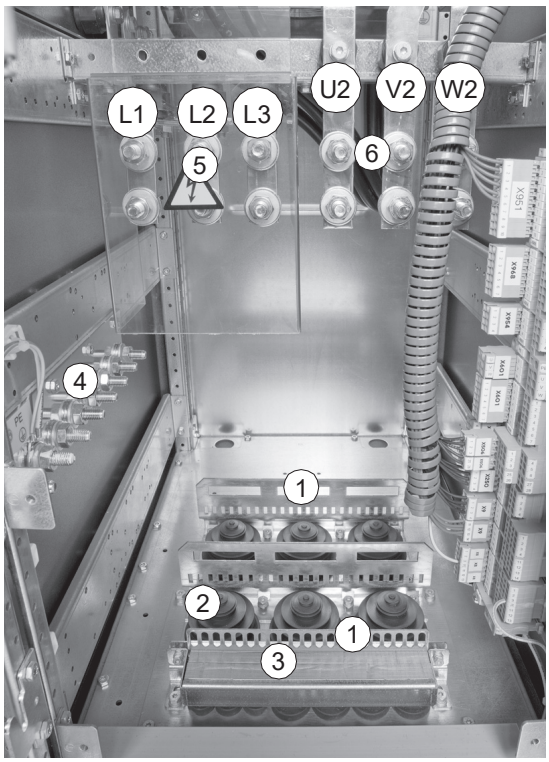
*) Odpínač a oddělené pojistky v rámech R9…R11.

Uspořádání připojovacích svorek a vstupů napájecího kabelu (rámy R6 až R8)

Uspořádání připojovacích svorek napájecího kabelu a kabelových vstupů standardního měniče je uvedeno níže.

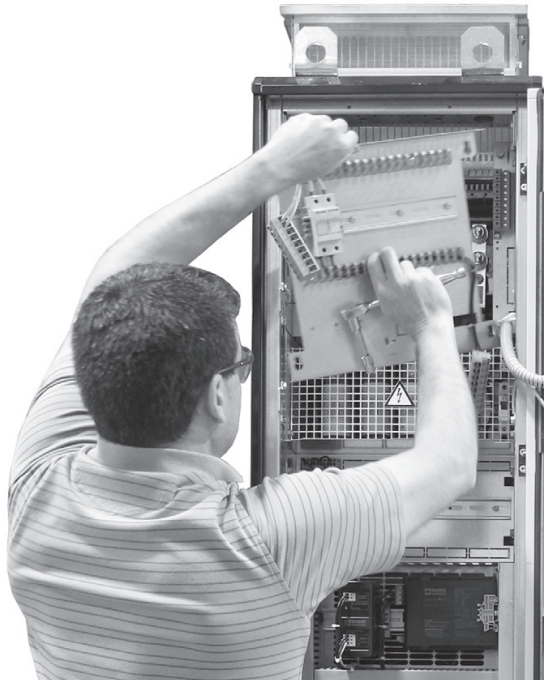
Poznámka: Abyste získali přístup ke kabelovým svorkám a vstupům, musíte odstranit ventilátor „dvířek“ (viz Výměna ventilátorů dvířek skříně (strana 167)).

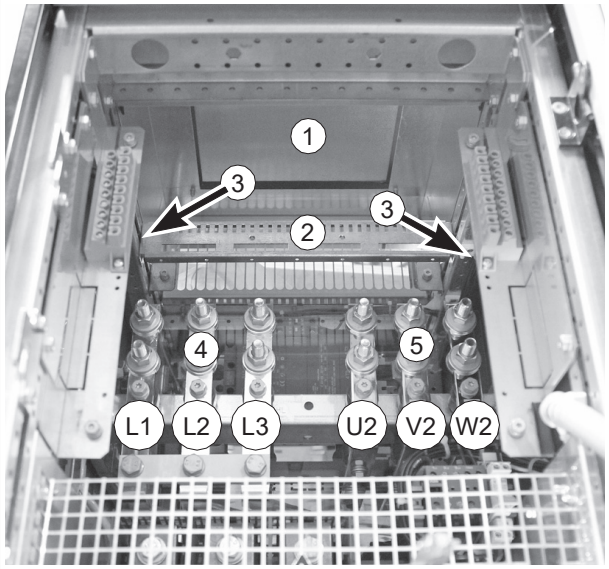
Poznámka: Tři vstupní otvory pro napájecí kabel s rámy R6 a R7 a šest s R8.



1	Kabelová vývodka
2	Vstupy napájecího kabelu. Vodivé pouzdro pod průchodkou. Průchodky jsou součástí pouze jednotek IP54.
3	Vstup ovládacího kabelu s vodivými vrstvami EMI.
4	PE svorka
5	Svorky vstupního napájecího kabelu L1, L2 a L3
6	Svorky motorového kabelu U2, V2, W2

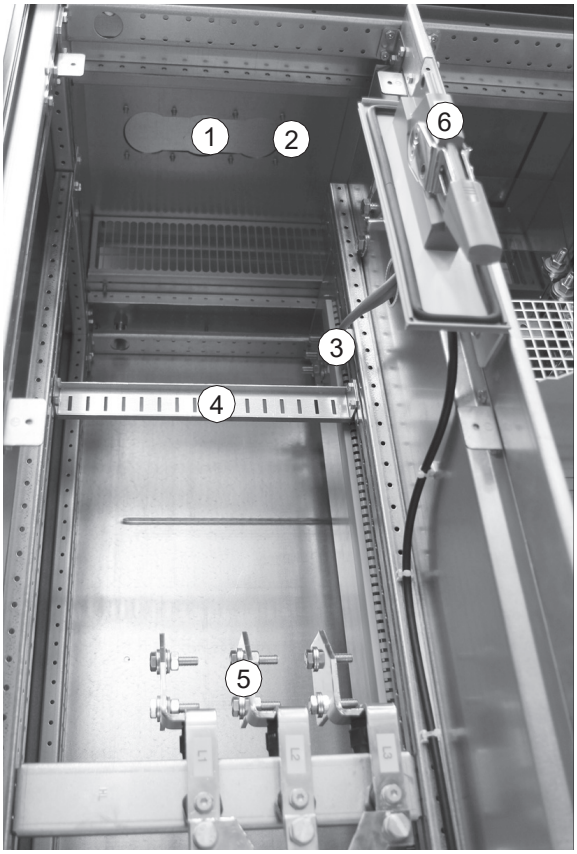
Uspořádání připojovacích svorek a vstupů napájecího kabelu (rámy R6 až R8 s doplňkem +C129

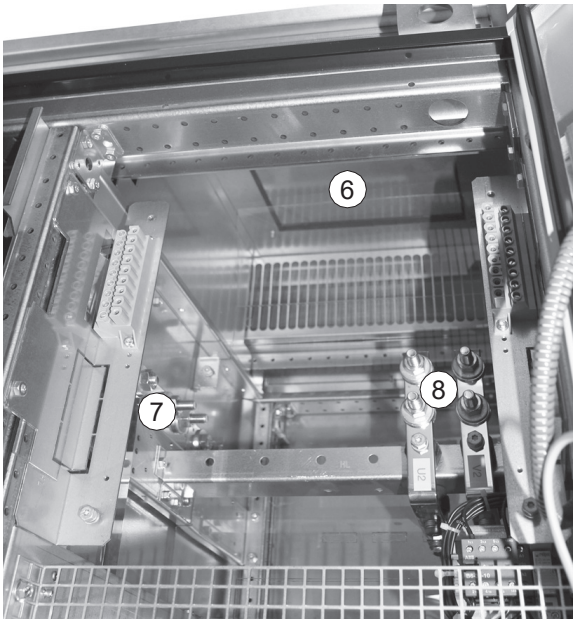




1	Vstupy napájecího kabelu
2	Kabelová vývodka
3	Uzemňovací lišta
4	Svorky připojení vstupního napájecího kabelu L1, L2 a L3
5	Svorky pro připojení motorového kabelu U2, V2, W2

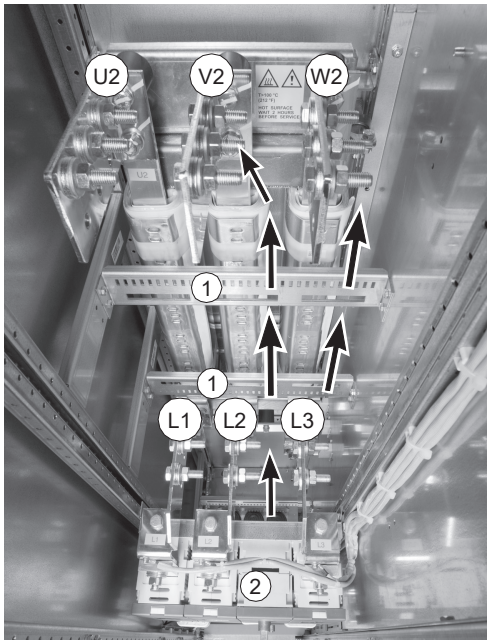
Uspořádání připojovacích svorek a vstupů napájecího kabelu (rámy R6 až R8 s doplňkem +C129+F277+F289)





1	Vstup vstupního napájecího kabelu	6	Vstup kabelu motoru
2	Vstup ovládacího kabelu	7	Uzemňovací lišta pro kabely motoru
3	Uzemňovací lišta pro vstupní napájecí kabely	8	Svorky pro připojení motorového kabelu U2, V2, W2
4	Kabelová vývodka		
5	Svorky připojení vstupního napájecího kabelu L1, L2		
6	Spínač s přírubou pro jistič v lisovaném pouzdře (+F277)		

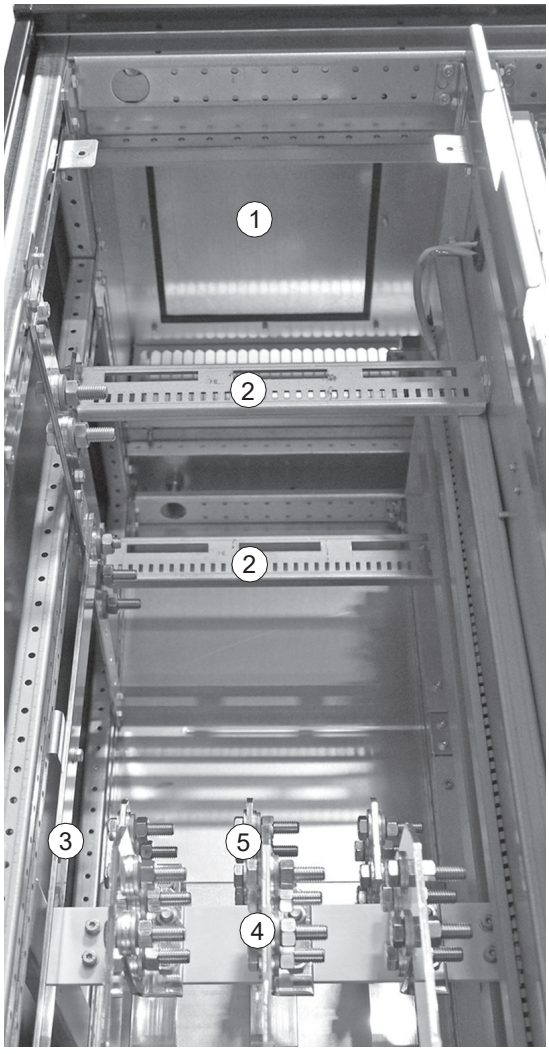
Uspořádání připojovacích svorek vstupního a motorového kabelu (rám R9 s doplňkem +E205)



1	Kabelová vývodka
L1, L2, L3	Svorky vstupního napájecího kabelu
U2, V2, W2	Svorky kabelu motoru
2	Hlavní odpínač

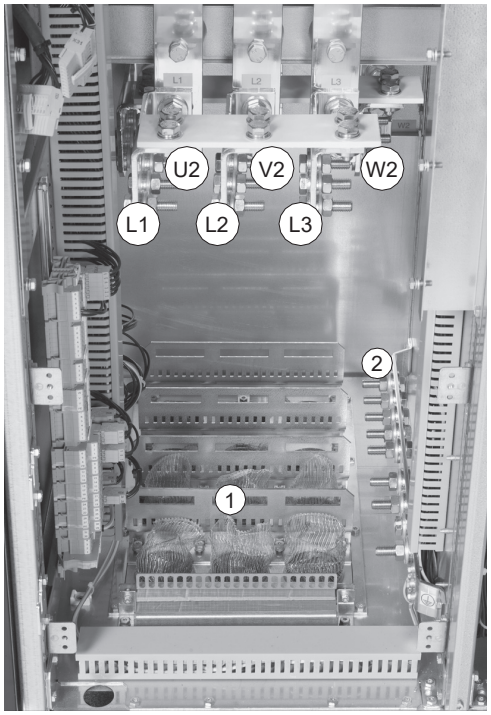
Vedení kabelu zespodu je znázorněno šipkami.

Uspořádání připojovacích svorek a vstupů napájecího kabelu (rám R9 s doplňkem +C129)



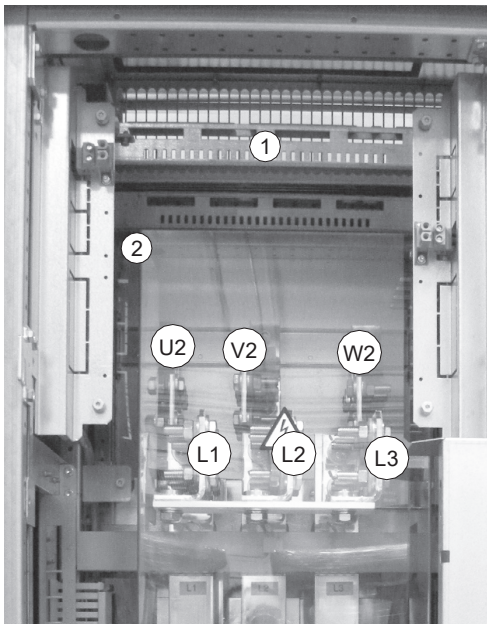
1	Vstup napájecího kabelu
2	Kabelová vývodka
3	Uzemňovací lišta
4	Svorky připojení vstupního napájecího kabelu L1, L2 a L3
5	Svorky pro připojení motorového kabelu U2, V2, W2

Uspořádání připojovacích svorek vstupního a motorového kabelu (rámy R10 a R11)



1	Kabelová vývodka
L1, L2, L3	Svorky vstupního napájecího kabelu
U2, V2, W2	Svorky kabelu motoru
2	PE svorka

Uspořádání připojovacích svorek vstupního a motorového kabelu (rámy R10 a R11 s doplňkem +C129)



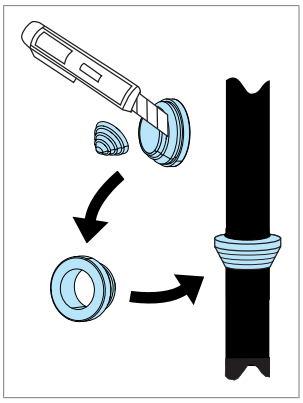
1	Kabelová vývodka
L1, L2, L3	Svorky vstupního napájecího kabelu
U2, V2, W2	Svorky kabelu motoru
2	PE svorka

Vstup externího odporu a stejnosměrných kabelů

Protáhněte kabely externího brzdného odporníku a kabely stejnosměrného proudu do skříně měniče vstupy napájecích kabelů ve spodní části skříně modulu měniče. V rámech R6 až R8 jsou připojovací svorky v modulu měniče. V rámu R9 jsou připojovací svorky umístěny pod modulem měniče.

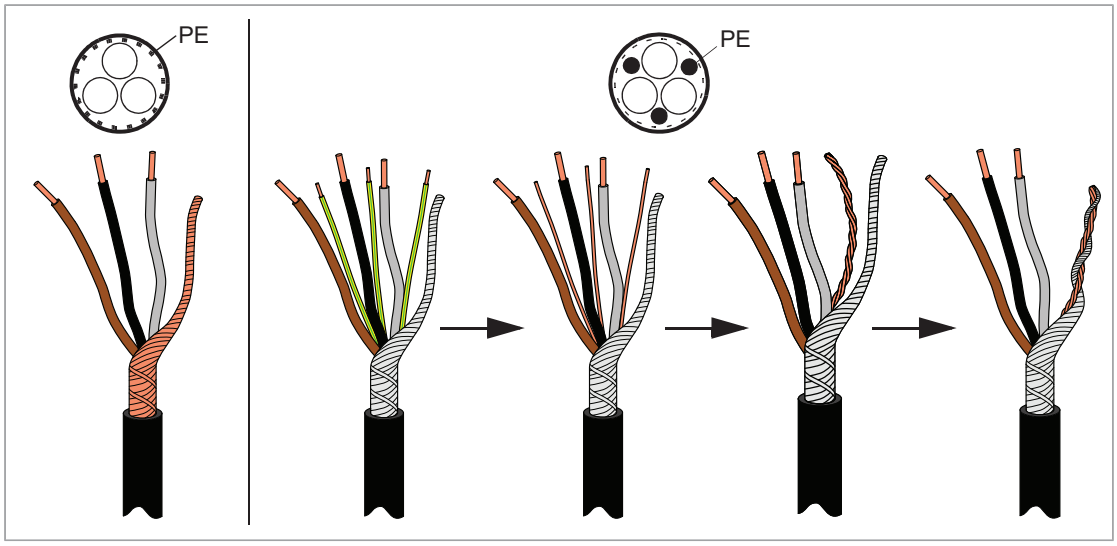
Postup připojení (IEC)

1. Před zahájením práce proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Otevřete dvířka skříně.
3. Otevřete výklopný rám.
4. V případě rámů R6 až R11: Demontujte montážní desku (desky) nad ventilátorem „dvířek“ skříně odšroubováním montážních šroubů. S doplňky +G300, +G307, +G313: Odpojte konektory na zadní straně montážní desky.
5. Demontujte montážní desku ventilátoru povolením upevňovacích šroubů a zvednutím. Odpojte napájecí kabely ventilátoru.
6. V případě rámů R9 až R11: Odstraňte kryty na svorkách napájecího kabelu.
7. Sejměte 3 až 5 cm vnější izolace kabelů nad vstupní deskou pro 360° vysokofrekvenční uzemnění.



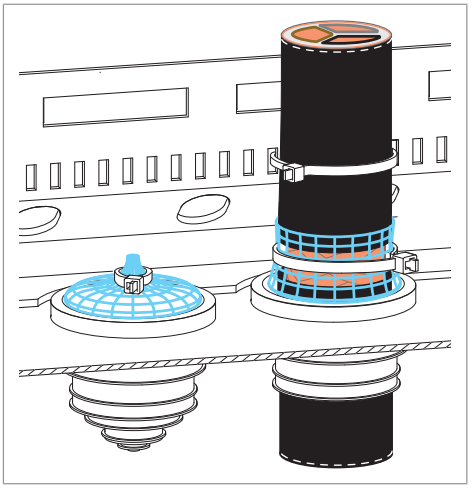
8. Připravte konce kabelů.

POZOR!
Na odizolované hliníkové vodiče naneste mazivo, než je připevníte k nepotaženým hliníkovým kabelovým okům. Dodržujte pokyny výrobce maziva. Kontakt hliník-hliník může způsobit oxidaci kontaktních povrchů.



9. Pokud je použita protipožární izolace, vytvořte otvor v listu minerální vlny podle průměru kabelu.
10. Protáhněte kabely s vodivými pouzdry skrz vstupy. Odstraňte gumové průchodky ze vstupní desky pro připojení kabelů. Do pryžových průchodek vyřízněte odpovídající otvory. Zasuňte průchodky na kabely. Protáhněte kabely skrz vstupy vodivými pouzdry a připojte průchodky k otvorům.

    Připevněte vodivé průchodky ke stínění kabelů pomocí kabelových spon.



11. Štěrbinu mezi kabelem a deskou z minerální vlny (pokud je použita) utěsněte těsnící hmotou (např. CSD-F, značka ABB DXXT-11, kód 35080082).
12. Upevněte nepoužívané vodivé průchodky kabelovými sponami.
13. Připojte zkroucené stínění kabelů motoru k uzemňovací liště a fázové vodiče ke svorkám U2, V2 a W2.
14. V případě měničů s externími brzdnými odporníky (doplněk +D150 ale ne +D151): Připojte zkroucená stínění kabelů rezistoru (jsou-li k dispozici) k uzemňovací liště a vodiče ke svorkám R- a R +.
15. Připojte zkroucené stínění vstupních kabelů a samostatného zemnícího kabelu (je-li k dispozici) ke svorce PE skříně a fázové vodiče ke svorkám L1, L2 a L3.
16. Utáhněte šrouby napájecího kabelu momentem uvedeným v Údaje o svorkách a vstupech pro napájecí kabely (strana 219)
17. Nasaďte zpět kryt(y) a montážní desky.

Postup připojení (USA)

POZOR!
Na odizolované hliníkové vodiče naneste mazivo, než je připevníte k nepotaženým hliníkovým kabelovým okům. Dodržujte pokyny výrobce maziva. Kontakt hliník-hliník může způsobit oxidaci kontaktních povrchů.

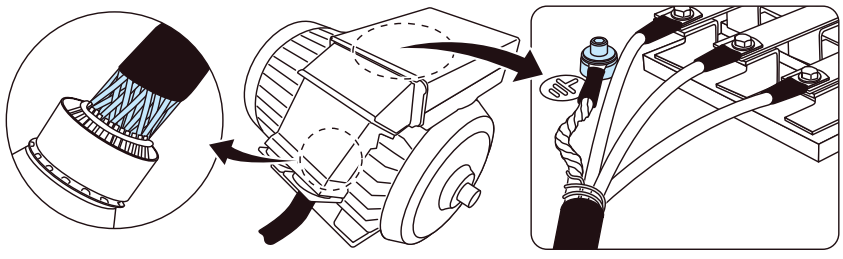
1. Před zahájením práce proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Otevřete dvířka skříně.
3. Otevřete výklopný rám (pokud je nainstalován).

4. Naplánujte kabelový přístup a podle toho označte kabelovou desku pro vstupní a výstupní napájecí a ovládací kabely.
5. Odstraňte desku potrubí ze skříně měniče a podle potřeby vyřízněte otvory pro připojení potrubí.

   Poznámka: Nikdy neřezejte kov uvnitř nebo v okolí skříně zařízení. Kovové nečistoty mohou způsobit poškození elektrického zařízení a nebezpečné podmínky.
6. Nasaďte zpět desku potrubí do skříně a podle potřeby k ní připojte všechny elektrické kanály. Nenechávejte žádné otevřené otvory v horní části skříně.
7. Veďte napájecí kabely motoru a samostatný zemnící kabel (je-li k dispozici) z motoru ke skříni.
8. Připojte stínění napájecího kabelu motoru a samostatný zemnící kabel (je-li k dispozici) k uzemňovací liště v horní části skříně.
9. Připojte fázové vodiče motoru ke svorkám výstupního výkonu U2, V2 a W2.
10. V případě měničů s externími brzdnými odporníky (doplněk +D150 ale ne +D151):
    - Veďte napájecí kabely od brzdného odporníku ke skříni včetně správného zemnícího kabelu.
    - Připojte zemnící kabel k uzemňovací liště v horní části skříně.
    - Připojte kabel brzdného odporníku ke svorkám R- a R+.
11. Ujistěte se, že je odpojeno veškeré napájení a opětovné připojení není možné. Používejte správné postupy bezpečného odpojení podle místních předpisů.
12. Veďte napájecí kabely střídavého proudu a oddělené zemnící kabely (jsou-li použity) od zdroje napájení do skříně.
13. Připojte stínění napájecího kabelu střídavého proudu a oddělené zemnící kabely (jsou-li použity) k uzemňovací liště v horní části skříně.
14. Připojte fázové napájecí vodiče se střídavým proudem ke svorkám L1, L2 a L3.
15. Nasaďte zpět kryt(y) a montážní desky.

Uzemnění stínění kabelu motoru na konci motoru

Pro minimální vysokofrekvenční rušení uzemněte stínění kabelu o 360° na kabelovém vstupu svorkovnice motoru.



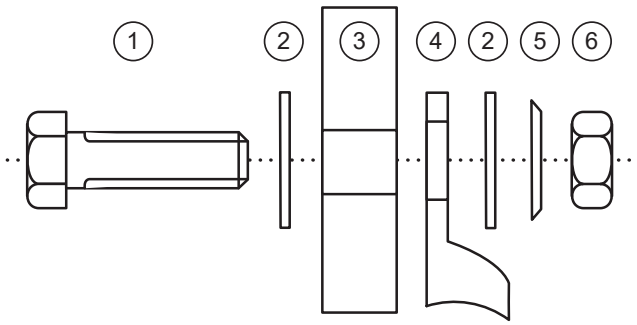
DC připojení (doplněk +H356)

Svorky UDC + a UDC- jsou určeny pro konfigurace měničů se společnou DC sběrnicí, což umožňuje, aby rekuperační energie z jednoho měniče byla využívána ostatními měniči v motorickém režimu. Další pokyny vám poskytne místní zástupce společnosti ABB.

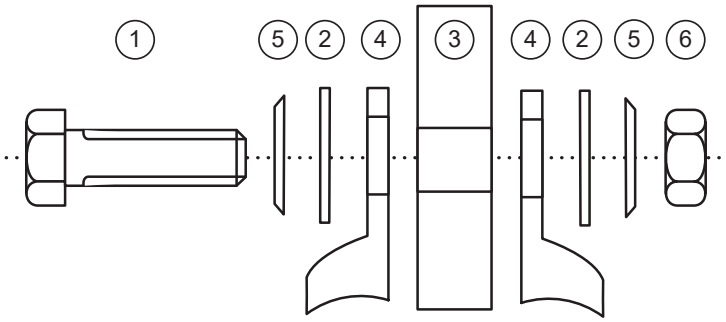
Použití spojovacích prvků u kabelových ok

Použijte šrouby, matice a podložky dodané s měničem. Všechny upevňovací prvky instalujte ve správném pořadí. Viz obrázek níže. Utáhněte kabelové oko momentem stanoveným pro připojení.

Kabelové oko na jedné straně přípojnice



Kabelová oka na obou stranách přípojnice



1	Šroub	4	Kabelové oko
2	Hladká podložka	5	Pružná podložka
3	Přípojnice	6	Matice

Připojení řídicích kabelů

Viz kapitola Řídicí jednotky měniče (strana 141), ve které jsou uvedeny informace o výchozích I/O připojeních měniče (s primárním řídicím programem ACS880). Výchozí I/O připojení se mohou u některých hardwarových doplňků lišit, vlastní zapojení naleznete ve schématech zapojení dodaných s měničem. Další ovládací programy najdete v příslušných příručkách k firmwaru.

Připojte kabely podle popisu v části Postup připojení ovládacích kabelů (strana 123)

Postup připojení ovládacích kabelů

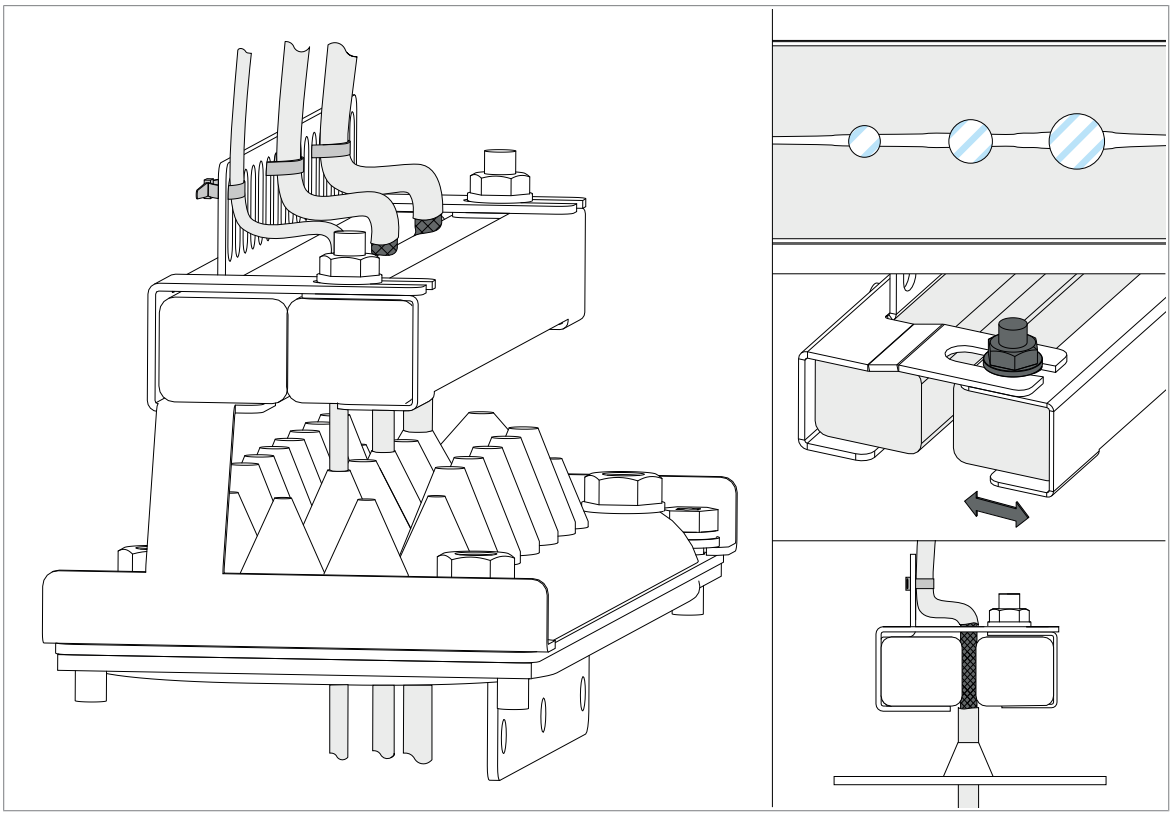
POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

1. Před zahájením práce zastavte měnič (je-li spuštěný) a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Rámy R6 až R9: Demontujte ventilátor skříně a montážní desku nad ním, jak je popsáno v části Připojení napájecích kabelů (strana 112)
3. Veďte ovládací kabely do skříně modulu měniče, jak je popsáno v níže uvedené části Uzemnění vnějších stínění řídicích kabelů na vstupech do skříně.
4. Veďte ovládací kabely podle popisu v části Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (rámy R6 až R8) (strana 125) nebo Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (rám R9) (strana 126) nebo Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (rámy R10 a R11) (strana 127)
5. Připojte ovládací kabely podle pokynů uvedených v částech Připojení kabelů řídicí jednotky (strana 127) …Monitorování poruchy izolace v síti IT (doplněk +Q954) (strana 133)

Uzemnění vnějších stínění řídicích kabelů v rozsahu 360° u vstupu do skříně

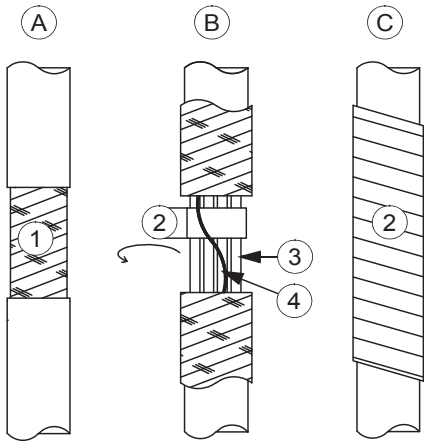
Uzemněte vnější stínění všech ovládacích kabelů v rozsahu 360° pomocí vodivých vrstev proti elektromagnetickému rušení na vstupu do skříně. Princip uzemnění je stejný pro kabely horního i spodního vstupu. Na obrázcích je znázorněn spodní vstup. Skutečné konstrukční detaily se mohou lišit.

1. V případě potřeby odstraňte kryt před kabelovým vstupem.
2. Kabely seřaďte od nejmenšího po největší. To pomůže dosáhnout dobrého kontaktu s vrstvami.
3. Povolte utahovací šrouby vodivých vrstev EMI a oddělte je od sebe.
4. Do průchodek vyřízněte otvory a protáhněte jimi kabely.
5. Odlepte izolaci z části kabelu, která bude v kontaktu s vodivou vrstvou EMI.
6. Kabely vložte mezi vrstvy a připevněte je pomocí stahovacích pásků pro kabelovou vývodku.
7. Přesuňte vrstvy zpět k sobě.
8. Utáhněte šrouby a ujistěte se, že vodivé vrstvy EMI pevně obepínají odlepenou část kabelů.



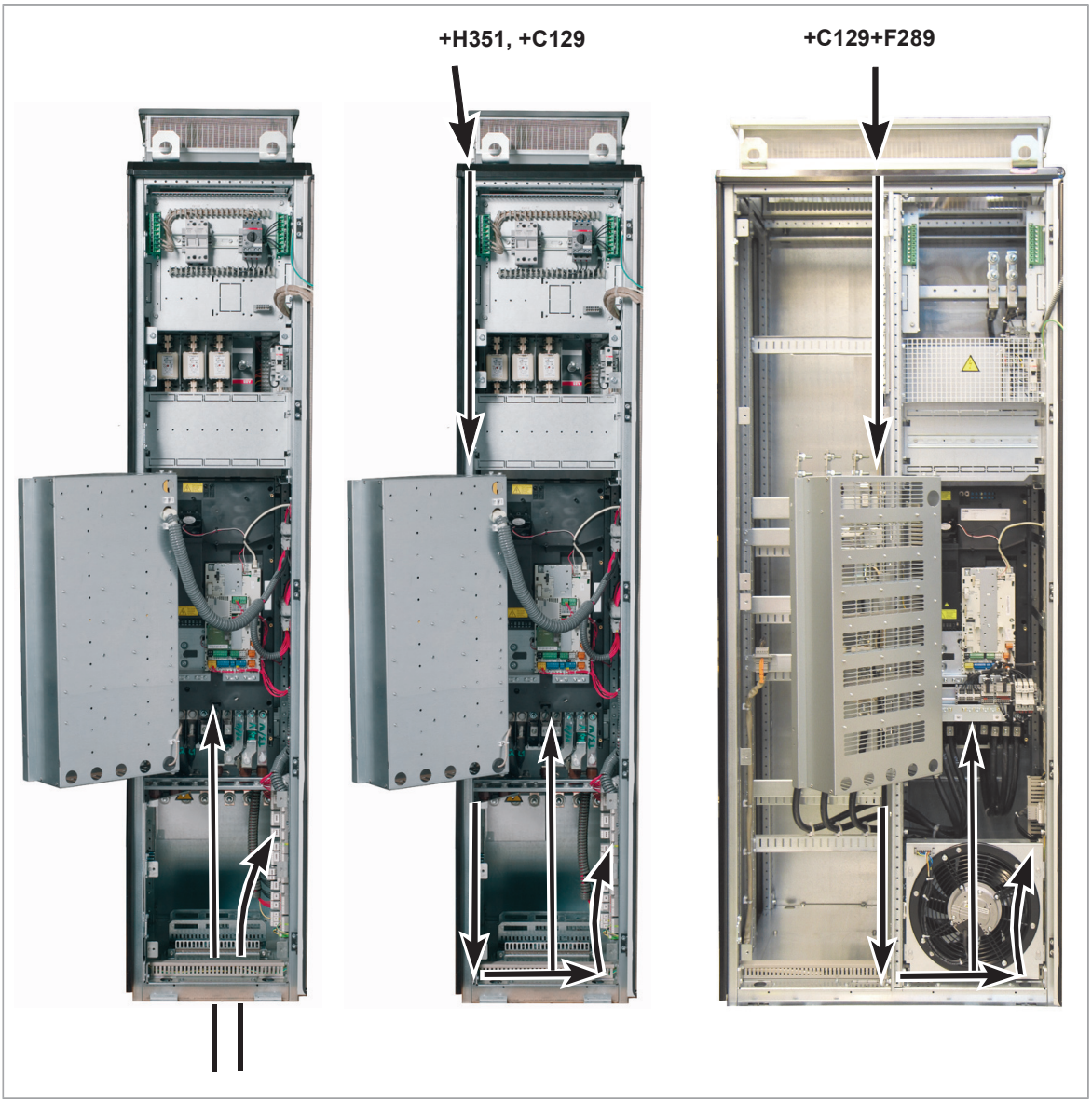
Pokud je vnější povrch stínění nevodivý:

- Odřízněte stínění ve středu odlepené části. Dbejte na to, abyste nepřeřezali vodiče nebo uzemňovací vodič.
- Otočte vodivou stranu stínění naruby přes izolaci.
- Odkryté stínění a odizolovaný kabel zakryjte měděnou fólií, aby stínění zůstalo souvislé.



A	Odizolovaný kabel
B	Vodivý povrch stínění je odkrytý
C	Odizolovaná část potažená měděnou fólií
1	Stínění kabelu
2	Měděná fólie
3	Stíněná kroucená dvoulinka
4	Uzemňovací vodič

Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (rámy R6 až R8)



Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (rám R9)

Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (rámy R10 a R11)

Pokud je to možné, použijte stávající lištu ve skříni. Pokud jsou kabely položeny proti ostrým hranám, použijte průchodku. Při vedení kabelů do výklopného rámu nebo z něj ponechte na závěsu dostatečnou vůli, aby se rám mohl zcela otevřít.

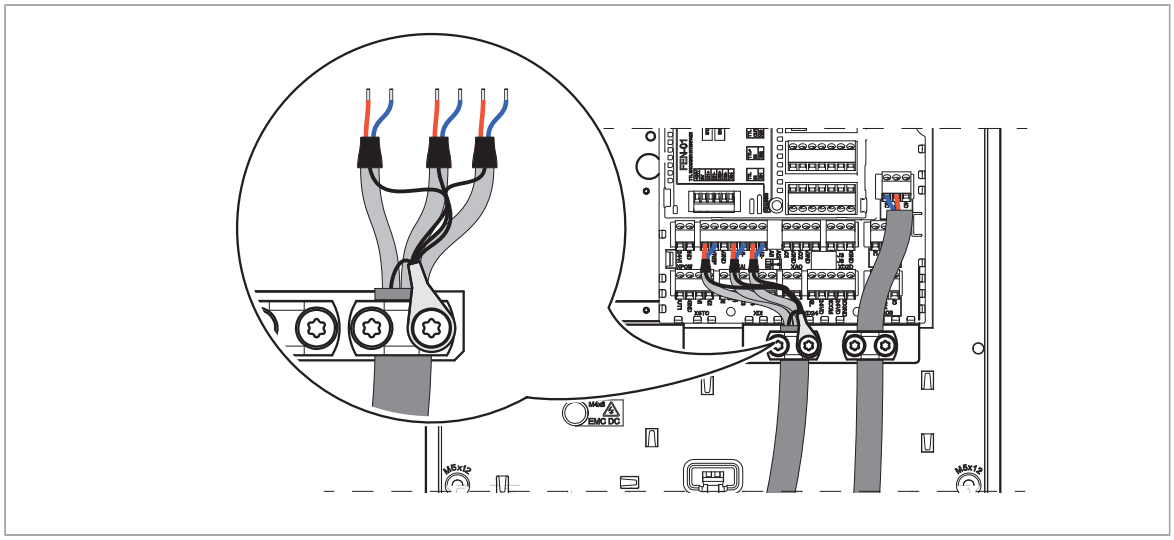
Poznámka: Ponechte u řídicích vodičů určitou vůli, aby bylo možné při výměně modulu měniče demontovat montážní desku řídicí jednotky.

Připojení kabelů řídicí jednotky

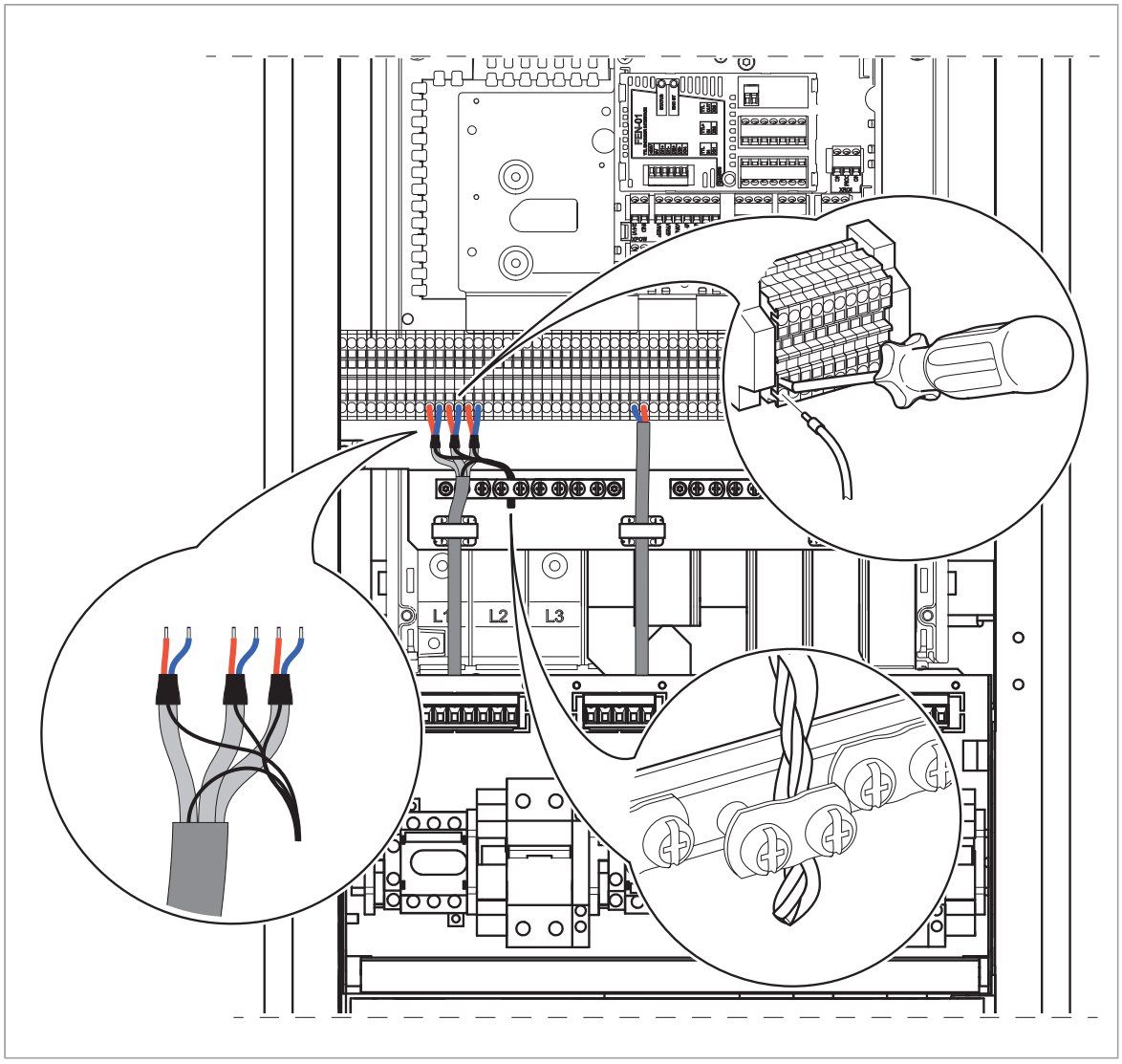
Poznámka: Udržujte všechny páry ve zkrouceném stavu co nejblíže ke svorkám Zkroucení vodiče zpětným vodičem snižuje rušení způsobená induktivní vazbou.

Poznámka: V případě rámů R10 a R11: Ponechte u řídicích vodičů určitou vůli, aby bylo možné při výměně modulu měniče nepatrně nadzvednout montážní desku řídicí jednotky.

Jednotky bez přídavné I/O svorkovnice (doplněk +L504): Uzemněte stínění párových kabelů a všechny zemnící vodiče ke svorce pod řídicí jednotkou, jak je znázorněno níže.



Jednotky s přídavné í I/O svorkovnicí (doplněk +L504): Uzemněte stínění párových kabelů a všechny zemnící vodiče k uzemňovací svorce pod svorkovnicí, jak je znázorněno níže.

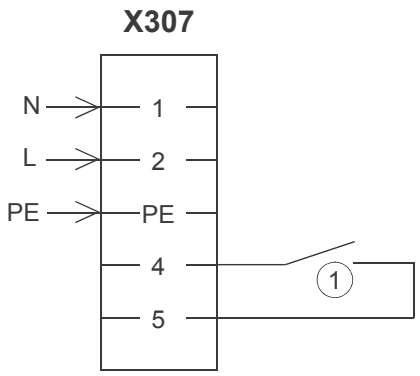


Na druhém konci kabelu nechejte štíty nepřipojené nebo je nepřímo uzemněte pomocí vysokofrekvenčního kondenzátoru s několika nanofarady, např. 3,3 nF / 630 V. Stínění lze také uzemnit přímo na obou koncích, pokud jsou v stejné uzemnění bez významného poklesu napětí mezi koncovými body.

Připojte vodiče k příslušným svorkám řídicí jednotky nebo volitelné svorkovnice X504.

Připojení pomocného napájecího napětí 230/115 V AC (UPS, doplněk +G307)

Připojte externí řídicí napětí ke svorkovnici X307, jak je znázorněno níže.



1 Interní zapojení kontroly UPS: jistič nebo pojistka vypnuta/porucha = kontakt rozpojen.

Připojení tlačítek nouzového zastavení (doplňky +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q978,+Q979)

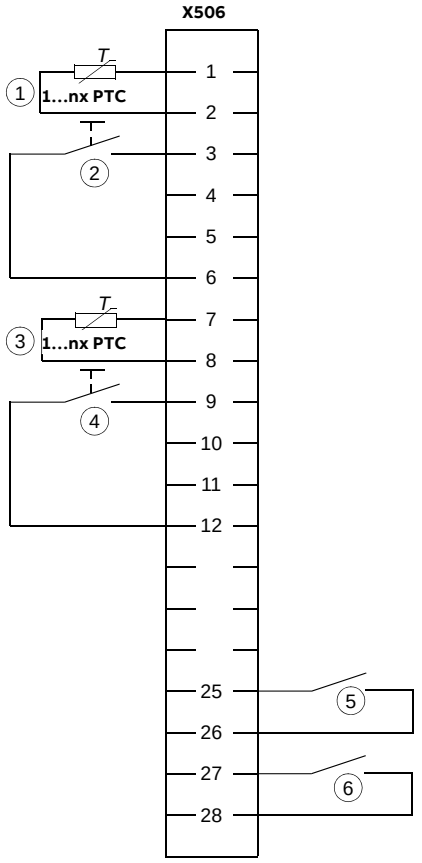
Připojte externí tlačítka nouzového zastavení podle schémat zapojení dodaných s měničem.

Zapojení spouštěče pro pomocný ventilátor motoru (doplněk +M6xx)

Připojte napájecí vodiče pomocného ventilátoru motoru ke svorkovnicím X601…X605 podle schémat zapojení dodaných s měničem.

Zapojení PTC termistorového relé (relé +L505, +2L505, +L513 a +2L513)

Níže je zobrazeno externí zapojení doplňku +2L505 a +2L513 (dvě termistorová relé). Jedno relé lze například použít ke sledování vinutí motoru, druhé ke sledování ložisek. Maximální zatížitelnost kontaktu je 250 V AC 10 A. Vlastní zapojení naleznete ve schématu zapojení dodaném s měničem. Pokyny k uvedení doplňků do provozu +L513 a +2L513 najdete v příručce ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual(3AXD50000014979 [anglicky]).



1 Snímače PTC sledovány pomocí relé K74 .
$R_G = R_1 + R_2 + R_N < 1,5$ kOhmů.

2 Externí reset relé K74 .

Poznámka: Pomocí +L505 a +2L505 lze svorky přemostit pro automatický reset. To ale nepovolují předpisy ATEX.

3 Snímače PTC sledovány pomocí relé K75 .
$R_G = R_1 + R_2 + R_N < 1,5$ kOhmů.

4 Externí reset relé K75 .

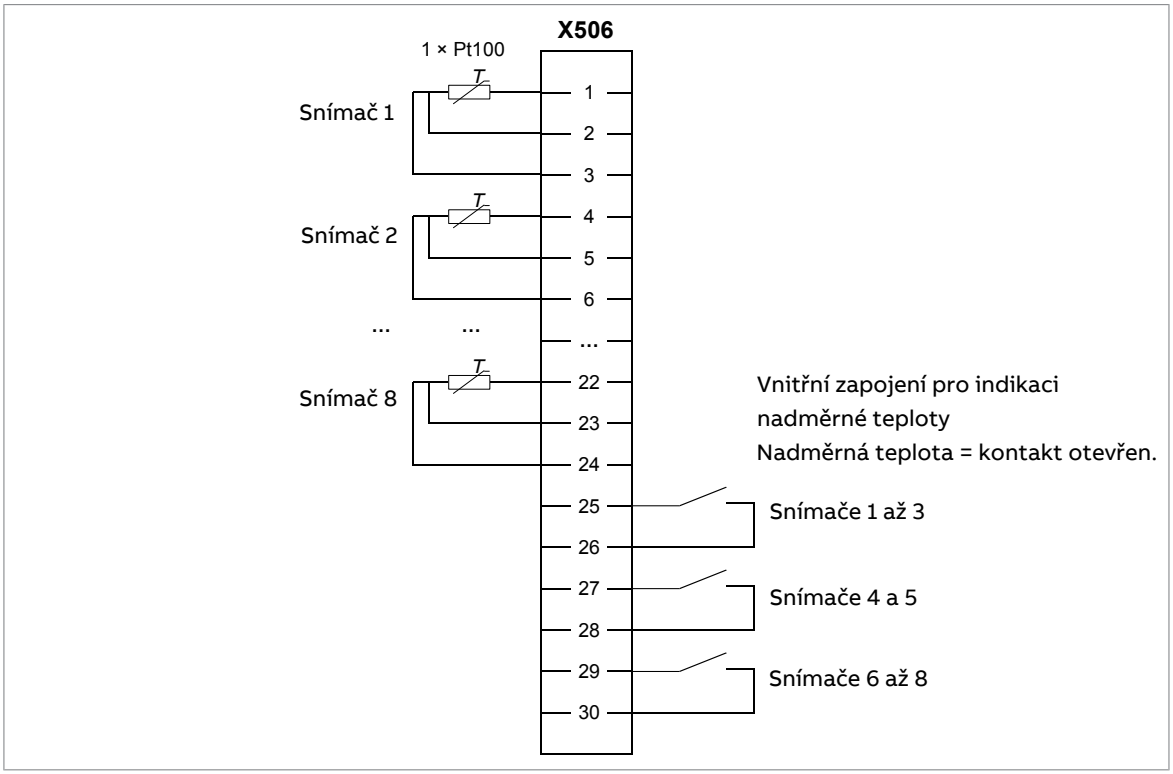
Poznámka: Pomocí +L505 a +2L505 lze svorky přemostit pro automatický reset. To ale nepovolují předpisy ATEX.

5 Indikace přehřátí z relé K74: přehřátí = kontakt otevřen.

6 Indikace přehřátí z relé K75: přehřátí = kontakt otevřen.

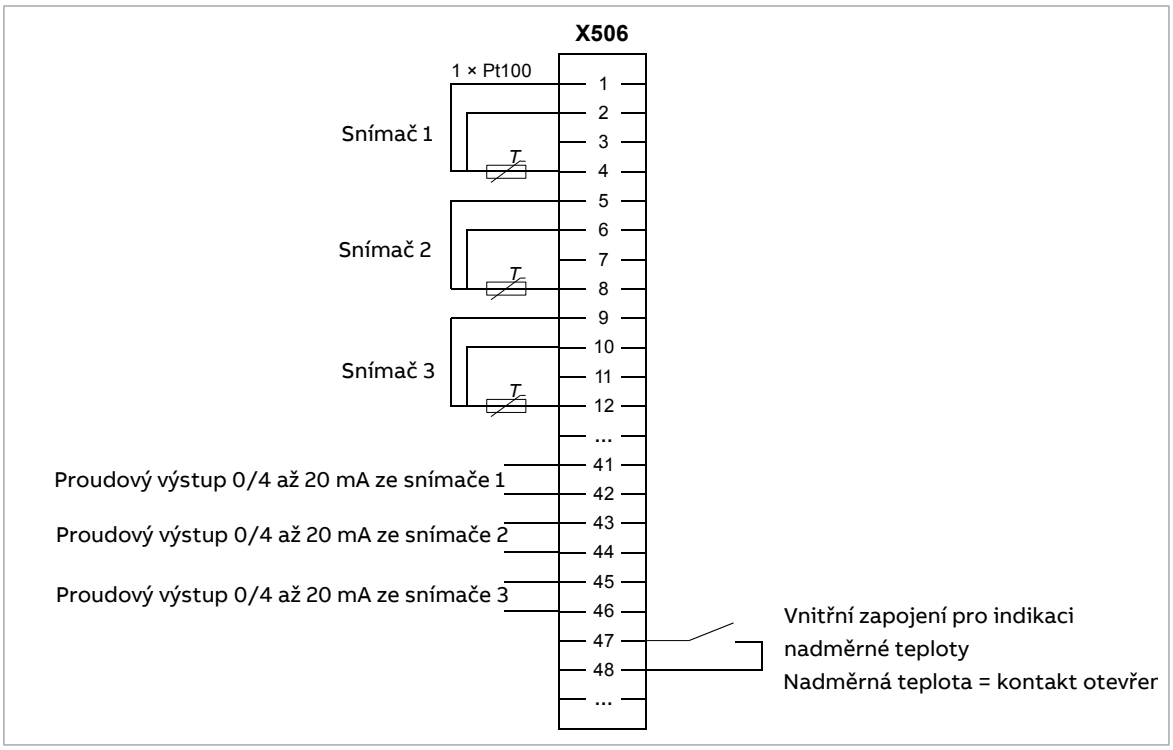
Zapojení relé Pt100 (doplněk +nL506)

Níže je uvedeno externí zapojení osmi modulů snímačů Pt100. Zatížitelnost kontaktu 250 V AC 10 A. Vlastní zapojení naleznete ve schématu zapojení dodaném s měničem.



Zapojení relé Pt100 (doplněk +nL514)

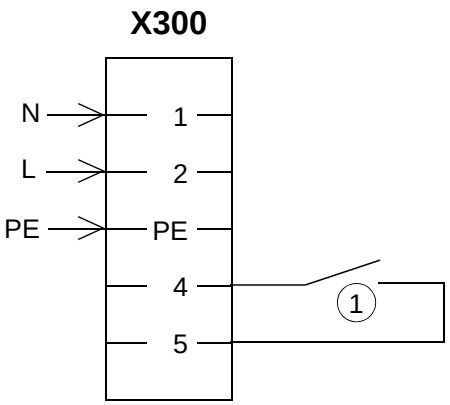
Níže je uvedeno externí zapojení tří modulů snímačů Pt100. Zatížitelnost kontaktu 250 V AC 10 A. Vlastní zapojení naleznete ve schématu zapojení dodaném s měničem. Pokyny k uvedení doplňků do provozu a +nL514 naleznete v příručce ATEX-certified motor thermal protection functions for cabinet-built ACS880 drives (options +L513+Q971 and +L514+Q971) user's manual(3AXD50000014979 [anglicky]).



Napájení topného a osvětlovacího zařízení (doplňky +G300, +G301 a +G313)

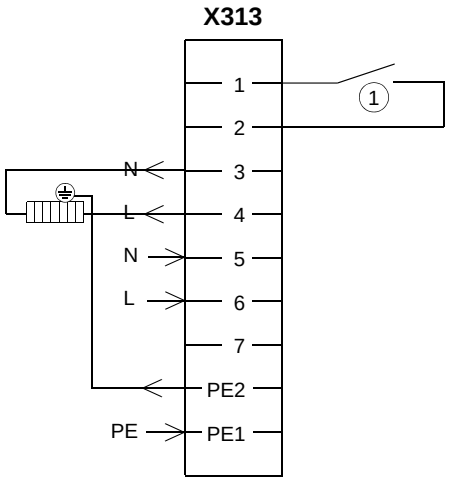
Viz schémata zapojení dodaná s měničem.

Připojte vodiče externího napájení pro vyhřívání skříně a osvětlení ke svorkovnici X300 na zadní straně montážní desky.



1 Vnitřní zapojení vyhřívání skříně: vyhřívání vypnuto / porucha = kontakt otevřen.

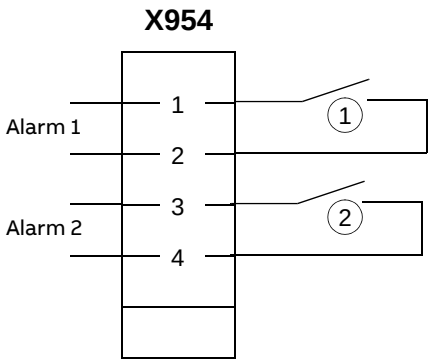
Připojte kabeláž vyhřívání motoru ke svorkovnici X313, jak je znázorněno níže. Maximální externí napájení 16 A.



1 Interní zapojení kontroly prostorového vyhřívání motoru: vyhřívání vypnuto / porucha = kontakt otevřen.

Monitorování poruchy izolace v síti IT (doplněk +Q954)

Doporučujeme připojit alarm 1 pro vypnutí měniče a alarm 2 pro výstražné signály, aby se předešlo zbytečným vypnutím v důsledku vlastního testování monitoru uzemnění s alarmem 2.

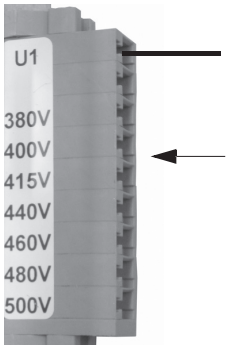


1 Vnitřní zapojení: Alarm chyba uzemnění 1. Bez chyby uzemnění = kontakt sepnut. Zatížitelnost kontaktu 250 V AC 2 A.

2 Vnitřní zapojení: Alarm chyba uzemnění 2: Bez chyby uzemnění = kontakt sepnut. Zatížitelnost kontaktu 250 V AC 8 A.

Nastavení rozsahu napětí pomocného řídicího transformátoru napětí (T21)

Připojte napájecí vodiče pomocného transformátoru řídicího napětí podle napětí v napájecí síti.

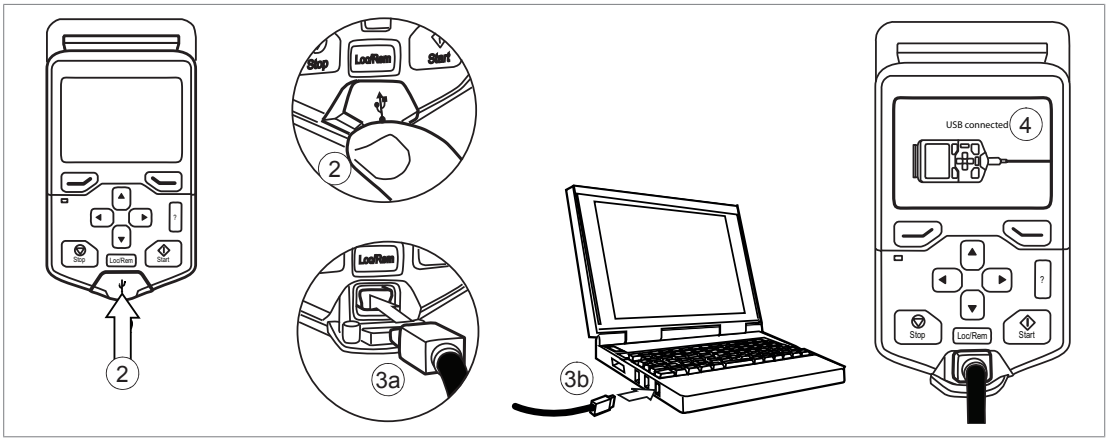


Připojení počítače

POZOR!
Nepřipojujte počítač přímo ke konektoru ovládacího panelu řídicí jednotky, mohlo by dojít k poškození.

Počítač (např. s PC nástrojem pro spuštění a údržbu měniče) lze připojit následujícím způsobem:

1. Chcete-li k jednotce připojit ovládací panel,
   - vložte jej do držáku panelu nebo na plošinu nebo
   - použijte síťový kabel Ethernet (např. Cat 5e).
2. Sejměte kryt konektoru USB na přední straně ovládacího panelu.
3. Připojte kabel USB (Type A na Type Mini-B) mezi USB konektor na ovládacím panelu (3a) a volný USB port na PC (3b).
4. Kdykoli je připojení aktivní, panel zobrazí indikaci.
5. Pokyny k nastavení najdete v dokumentaci k PC nástroji.



Sběrnice panelu (ovládání několika jednotek z jednoho ovládacího panelu)

Jeden ovládací panel (nebo PC) lze použít k ovládání několika měničů (nebo střídačů, napájecích jednotek atd.) vytvořením sběrnic panelu. Toho se dosáhne řetězovým propojením panelových připojení měničů. Některé měniče mají v držáku ovládacího panelu potřebné (dvojité) konektory panelu; ty, které nevyžadují instalaci modulu FDPI-02 (k dispozici samostatně). Další informace naleznete v popisu hardwaru a v příručce FDPI-02 diagnostics and panel interface user's manual (3AUA0000113618 [anglicky]).

Maximální povolená délka kabelového řetězu je 100 m (328 stop).

1. Připojte panel k jednomu měniči pomocí kabelu Ethernet (například Cat 5e).
   - Pomocí Nabídka – Nastavení – Úprava textů – Měnič zadejte měniči popisný název
   - Pomocí parametru 49.01* přiřaďte měniči jedinečné ID číslo uzlu
   - V případě potřeby nastavte další parametry ve skupině 49*
   - K ověření všech změn použijte parametr 49.06*.

   *Skupina parametrů je 149 s napájecími (na straně vedení), brzdnými nebo DC/DC jednotkami měniče.

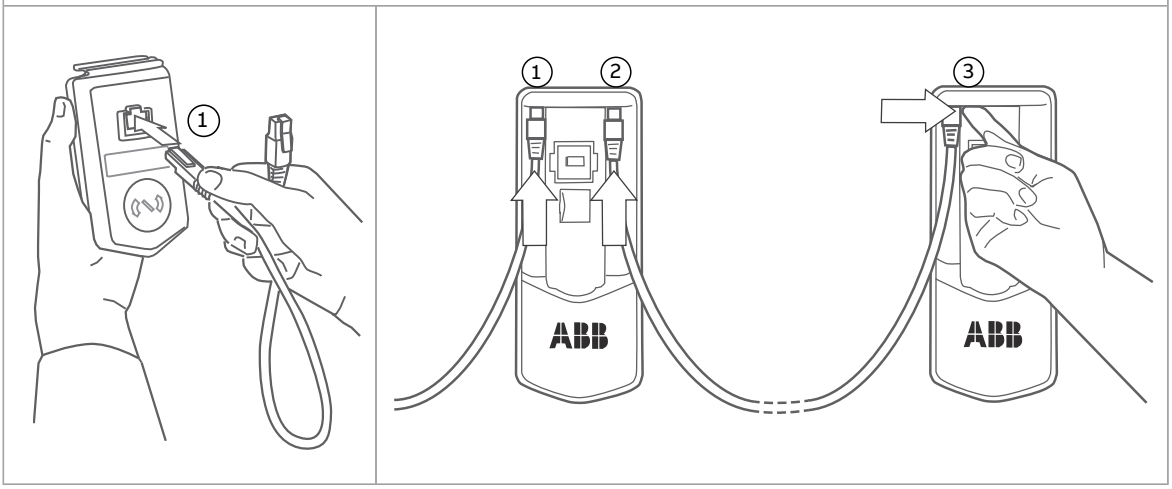
Výše uvedený postup opakujte pro každý měnič.

2. Když je panel připojen k jednomu měniči, propojte jednotky pomocí kabelů Ethernet.
3. Zapněte ukončení sběrnice na měniči, který je nejdále od ovládacího panelu v řetězci.
   - U měničů, které mají panel namontovaný na předním krytu, přesuňte koncový přepínač do vnější polohy.
   - S modulem FDPI-02: přepněte spínač zakončení S1 na modulu FDPI-02 do polohy TERMINATED.

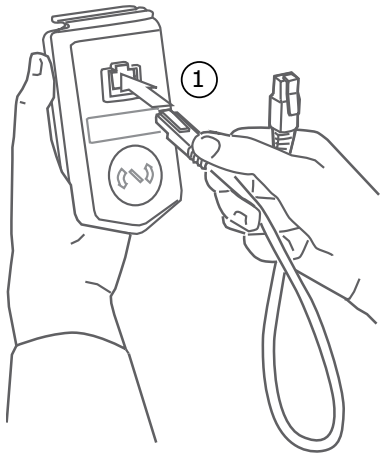
   Zkontrolujte, zda je na všech ostatních měničích ukončení sběrnice vypnuto.
4. Na ovládacím panelu zapněte funkci sběrnice panelu (Možnosti – Zvolit měnič – Sběrnice panelu). Měnič, který má být ovládán, lze nyní zvolit ze seznamu v části Možnosti – Zvolit měnič.

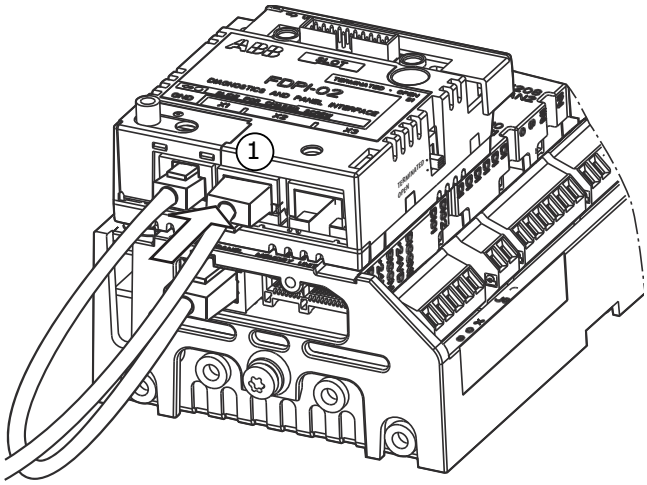
Pokud je k ovládacímu panelu připojen počítač, měniče na sběrnici panelu se zobrazí v nástroji pro spuštění a údržbu měniče.

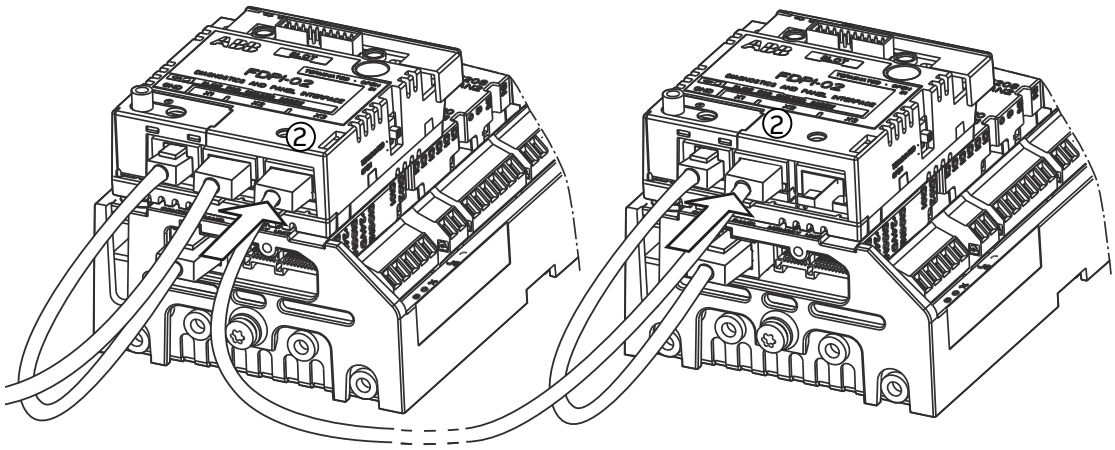
S dvojitými konektory v držáku ovládacího panelu:

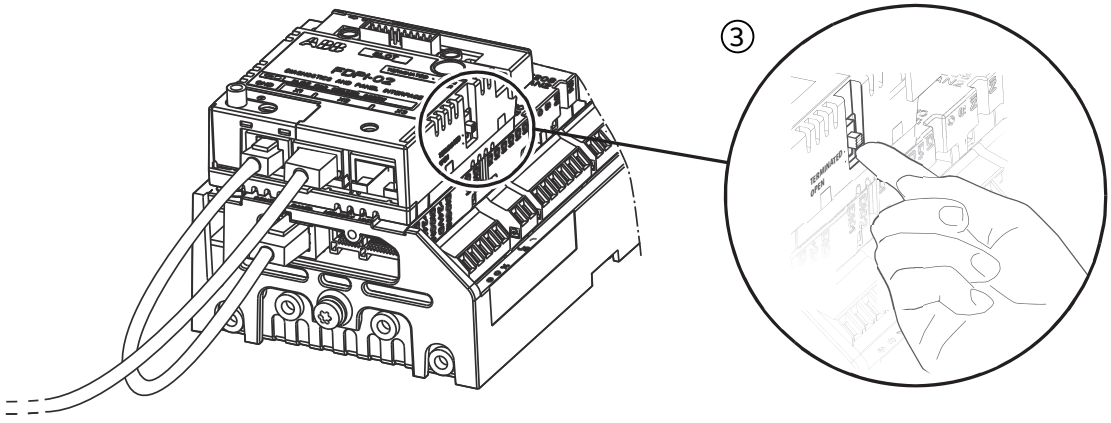


S moduly FDPI-02:









Instalace doplňkových modulů

Instalace doplňkových modulů

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

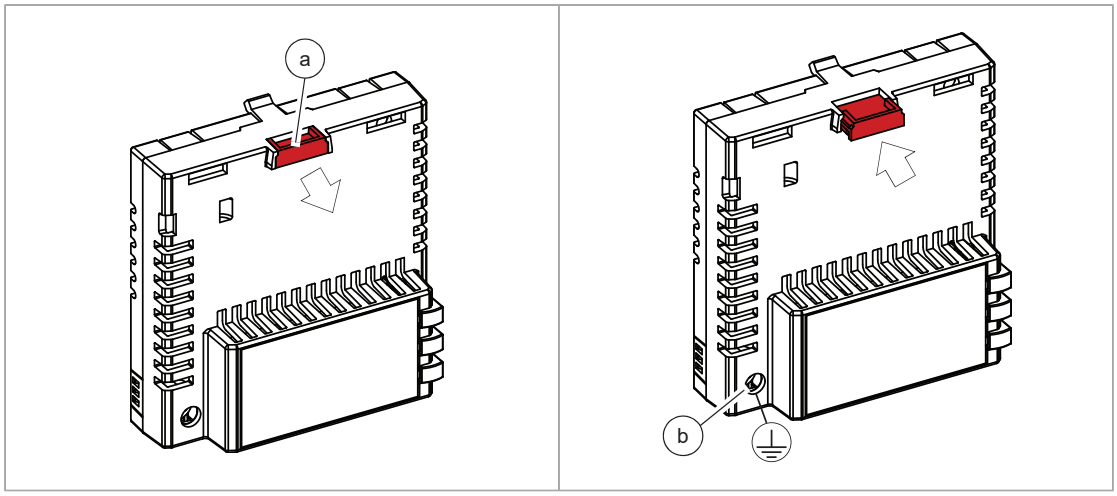
Věnujte pozornost volnému prostoru vyžadovanému kabeláží nebo svorkami vstupujícími k doplňkovým modulům.

1. Opakujte kroky popsané v Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Vytáhněte zámek (a) pomocí šroubováku.

   Poznámka: Umístění zámku závisí na typu modulu.
3. Nainstalujte modul do volitelného slotu modulu na řídicí jednotce.
4. Zatlačte zámek (a).
5. Utáhněte uzemňovací šroub (b) momentem 0,8 N·m (7 lbf·in).

   Poznámka: Šroub utahuje spoje a uzemňuje modul. To je nezbytné pro splnění požadavků EMC a pro řádnou funkci modulu

   POZOR!
   Nepoužívejte nadměrnou sílu ani nenechávejte šroub příliš volný. Přílišné utažení může poškodit šroub nebo modul. Uvolněný šroub může způsobit selhání operace.



6. Připojte elektrické zapojení k modulu. Dodržujte pokyny uvedené v dokumentaci modulu.

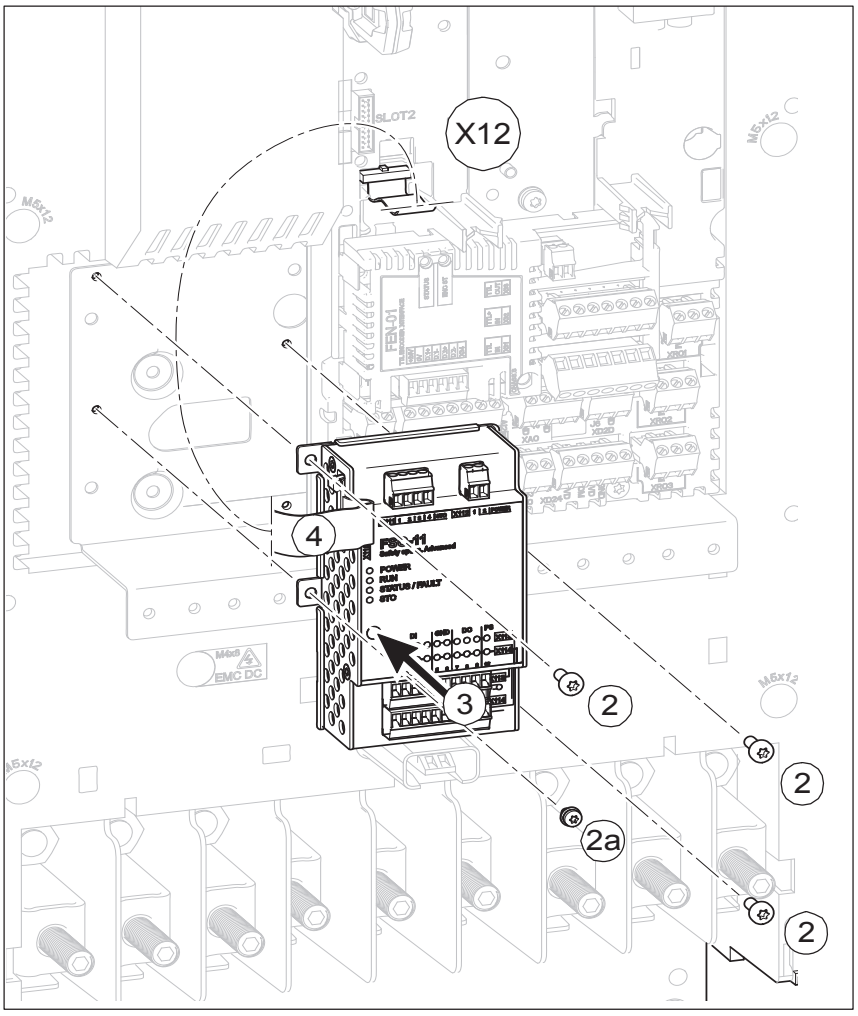
Pokud potřebujete vyjmout volitelný modul po jeho instalaci do měniče, použijte vhodný nástroj (např. malé kleště) k opatrnému vytažení zámku.

Instalace modulu bezpečnostních funkcí FSO-xx vedle řídicí jednotky ZCU-12

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Připevněte modul bezpečnostních funkcí FSO-xx k montážní desce pomocí čtyř šroubů.

   Poznámka: Správná instalace zemnícího šroubu krytu modulu (2a) je nezbytná pro splnění požadavků EMC a pro správnou funkci modulu.
3. Utáhněte zemnící šroub elektroniky na utahovací moment **0,8** N · m.

   Poznámka: Uzemňovací šroub utáhne spoje a uzemní modul. To je nezbytné pro splnění požadavků EMC a pro správnou funkci modulu.
4. Připojte kabel datové komunikace ke konektoru X110 na modulu a ke konektoru X12 na řídicí jednotce měniče.
5. Připojte čtyřžilový kabel pro bezpečné odpojení od momentu ke konektoru X111 na modulu a ke konektoru XSTO na řídicí jednotce modulu měniče.
6. Připojte externí napájecí kabel +24 V ke konektoru X112.
7. Připojte ostatní vodiče, jak je uvedeno v uživatelské příručce k modulu.

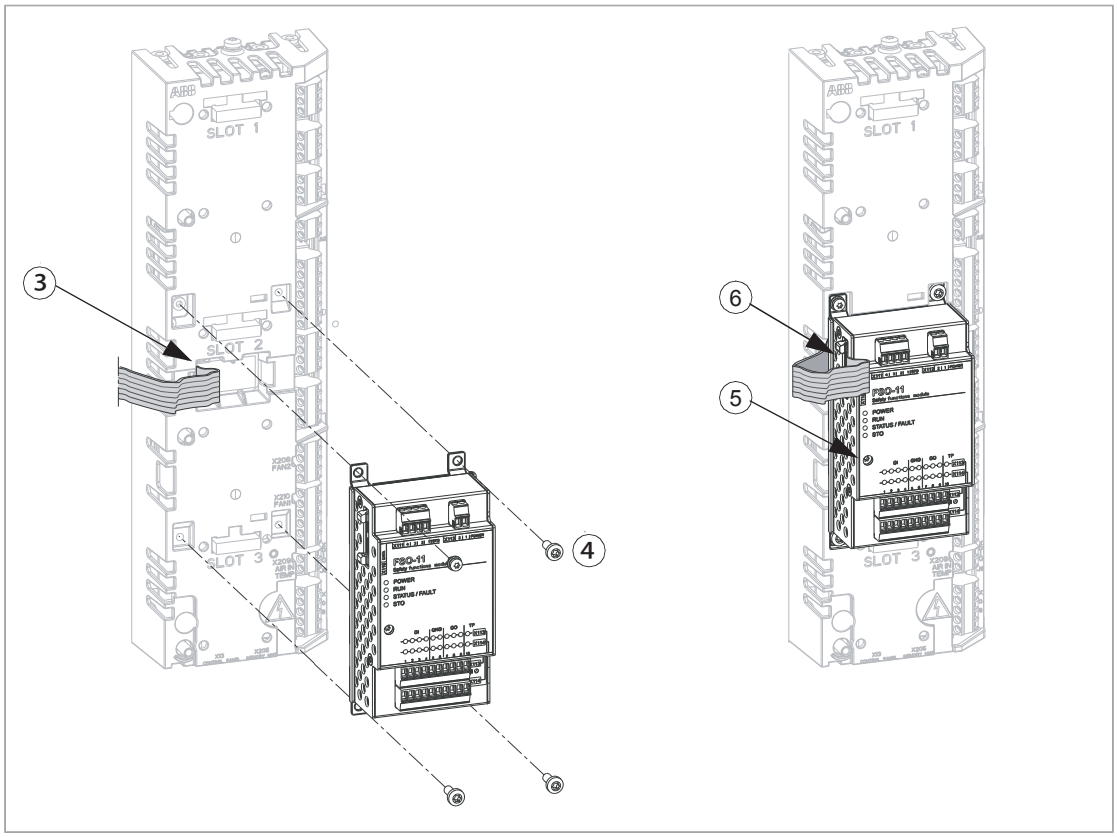


Instalace modulu bezpečnostních funkcí FSO-xx na ZCU-14

POZOR!
Řiďte se pokyny v kapitole Bezpečnostní pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Modul FSO-xx je dodáván s alternativními spodními deskami pro montáž na různá zařízení. Při montáži na ZCU-14 by montážní body měly být umístěny na krátkých hranách modulu, jak je znázorněno. V případě potřeby vyměňte spodní desku FSO-xx. Při montáži na ZCU-12 by měly být montážní body umístěny na dlouhých hranách. V případě potřeby vyměňte spodní desku FSO-xx.
3. Připojte datový kabel ke konektoru X12 na řídicí jednotce.
4. Umístěte modul FSO-xx na své místo ve slotu 2 řídicí jednotky.
5. Utáhněte zemnící šroub elektroniky FSO-xx na utahovací moment **0,8** N·m.

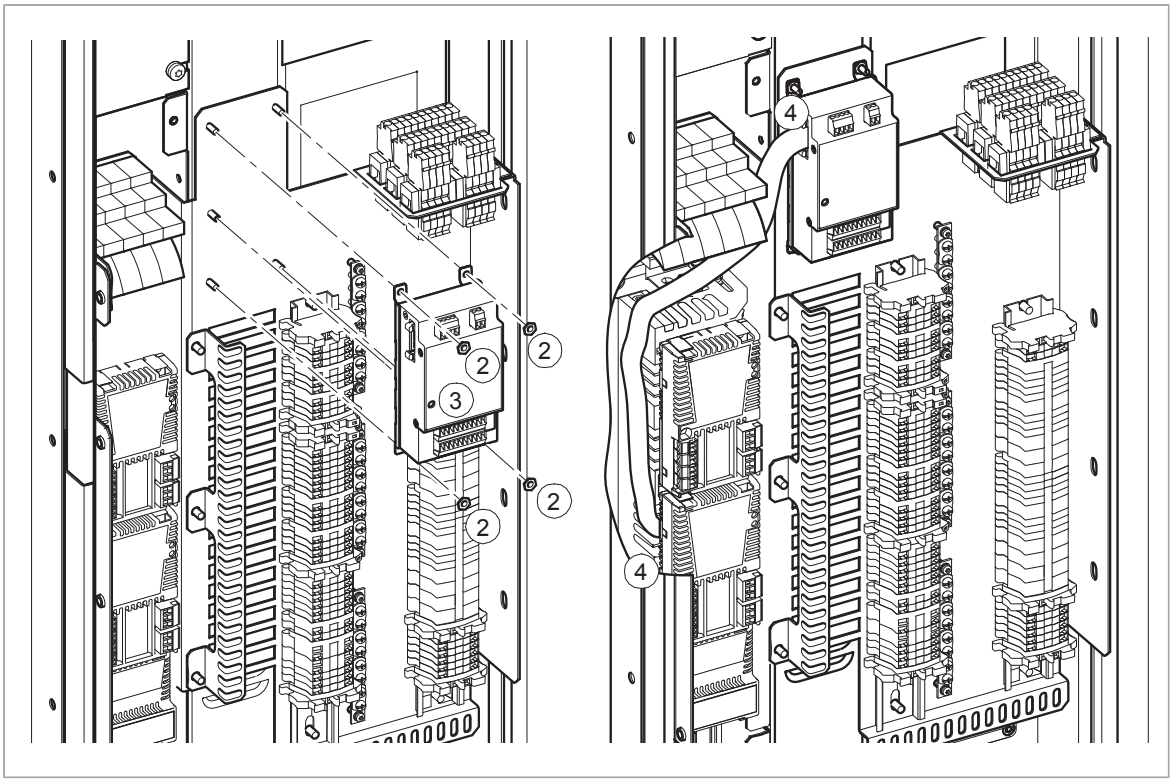
   Poznámka: Šroub utahuje spoje a uzemňuje modul. To je nezbytné pro splnění požadavků EMC a pro řádnou funkci modulu
6. Připevněte modul za spodní desku pomocí čtyř šroubů.
7. Druhý konec datového kabelu připojte ke konektoru X110 na FSO-xx.
8. Instalaci dokončete podle pokynů v uživatelské příručce dodané s modulem FSO-xx.



Modul bezpečnostních funkcí FSO-xx vedle řídicí jednotky ZCU-14

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Připevněte modul bezpečnostních funkcí FSO-xx k montážní desce pomocí čtyř šroubů.
3. Utáhněte upevňovací šroub na **0,8** N·m.

   Poznámka: Šroub utahuje spoje a uzemňuje modul. To je nezbytné pro splnění požadavků EMC a pro řádnou funkci modulu
4. Připojte datový kabel FSO-xx ke konektoru FSO-xx X110 a ke konektoru X12 na řídicí jednotce.
5. Instalaci dokončete podle pokynů v uživatelské příručce dodané s modulem FSO-xx.



7

Řídicí jednotky měniče

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola

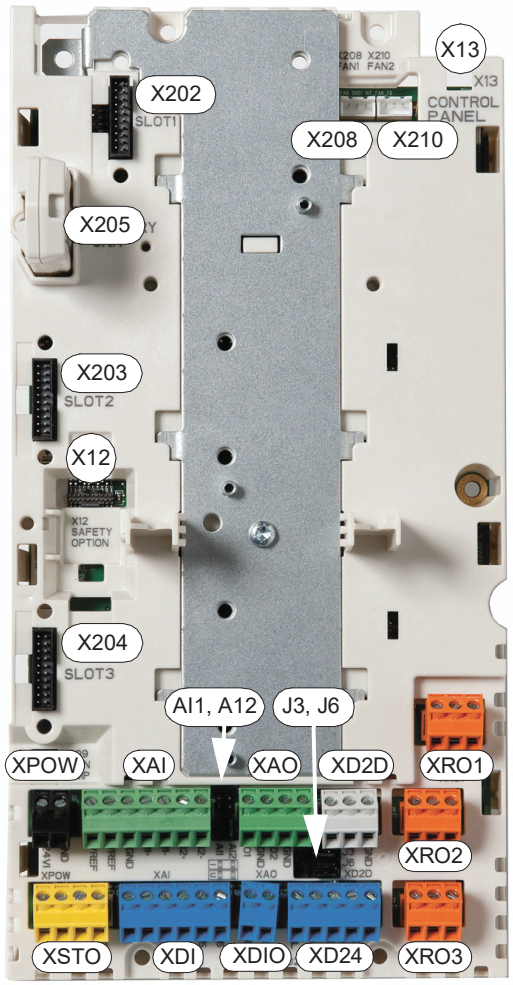
- popisuje připojení řídicí jednotky použité v měniči,
- obsahuje specifikace vstupů a výstupů řídicích jednotek.

Obecné infomrace

Měnič využívá řídicí jednotky ZCU-1x.

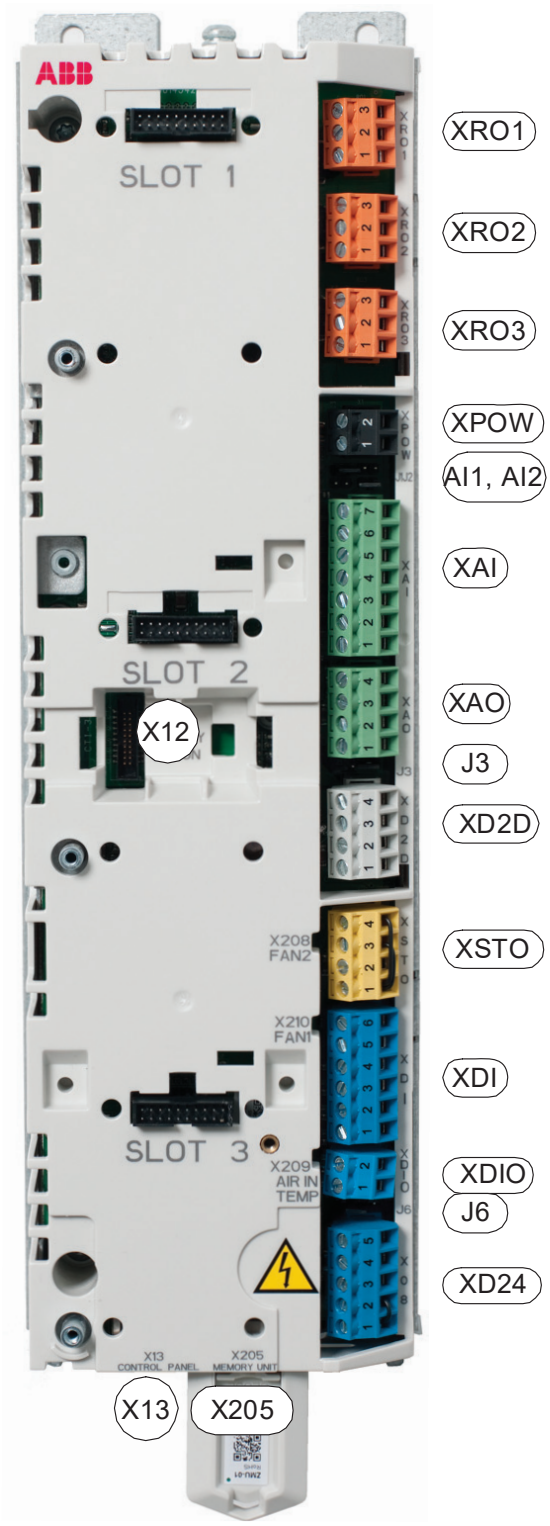
Rámy R6… R9 obsahují řídicí jednotku ZCU-12, rámy R10 a R11 řídicí jednotku ZCU-14.

Uspořádání ZCU-12



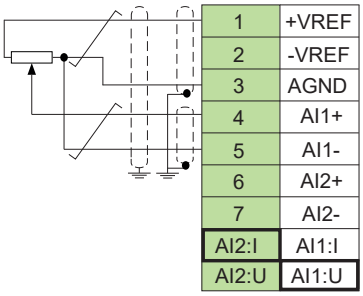
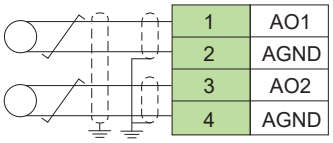
	Popis
XAI	Analogové vstupy
XAO	Analogové výstupy
XDI	Digitální vstupy
XDIO	Digitální vstupy/výstupy
XD24	Blokování digitálního vstupu (DIIL) a + 24 V výstup
XD2D	Připojení drive-to-drive
XPOW	Externí příkon
XRO1	Reléový výstup RO1
XRO2	Reléový výstup RO2
XRO3	Reléový výstup RO3
XSTO	Připojení bezpečného odpojení od momentu
X12	Připojení pro modul bezpečnostních funkcí FSO
X13	Připojení ovládacího panelu
X202	Opce slot 1
X203	Opce slot 2
X204	Opce slot 3
X205	Připojení paměťové jednotky (paměťová jednotka vložená dle obrázku)
X208	Připojení ventilátoru chlazení 1
X210	Připojení ventilátoru chlazení 2
AI1, AI2	Jumpery pro volbu proudu/napětí (J1, J2) pro analogové vstupy
J3	Přepínač zakončení propojení drive-to-drive (J3)
J6	Přepínač pro výběr společného uzemnění digitálního vstupu (J6)

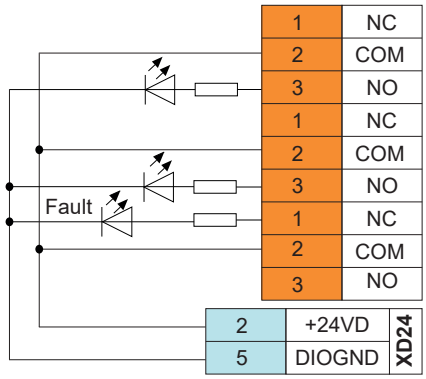
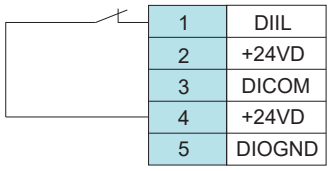
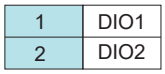
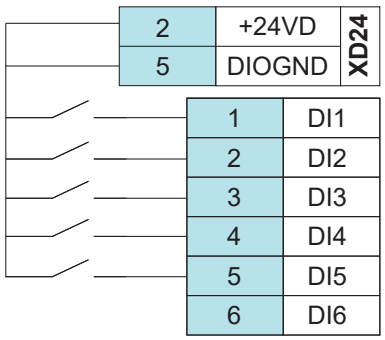
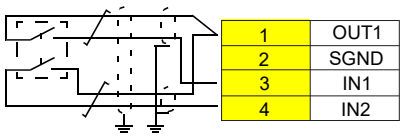
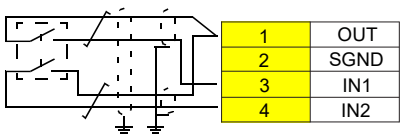
Uspořádání ZCU-14



	Popis
XPOW	Externí příkon
XAI	Analogové vstupy
XAO	Analogové výstupy
XD2D	Připojení drive-to-drive
XRO1	Reléový výstup RO1
XRO2	Reléový výstup RO2
XRO3	Reléový výstup RO3
XD24	Blokování digitálního vstupu (DIIL) a + 24 V výstup
XDIO	Digitální vstupy/výstupy
XDI	Digitální vstupy
XSTO	Připojení bezpečného odpojení od momentu (pouze střídač). **Poznámka:** Toto připojení funguje pouze jako skutečný vstup bezpečného odpojení od momentu, když ZCU ovládá střídač. Když ZCU ovládá napájecí jednotku, vypnutí napájení vstupů jednotku zastaví, ale nebude představovat skutečnou bezpečnostní funkci.
X12	Připojení pro modul bezpečnostních funkcí FSO-xx (pouze střídač).
X13	Připojení ovládacího panelu
X202	Opce slot 1
X203	Opce slot 2
X204	Opce slot 3
X205	Připojení paměťové jednotky (paměťová jednotka vložená dle obrázku)
AI1, AI2	Jumpery pro volbu napětí/proudu (AI1, AI2) pro analogové vstupy
J3	Přepínač zakončení propojení drive-to-drive (J3)
J6	Propojka pro výběr společného uzemnění digitálního vstupu (J6).

Výchozí I/O schéma střídače jednotky měniče (ZCU-1x)

Připojení	Termín	Popis
XPOW Externí příkon		
1 +24VI 2 GND	+24VI GND	24 V DC, 2 A min. (bez volitelných modulů)
XAI Referenční napětí a analogové vstupy		
 1 +VREF 2 -VREF 3 AGND 4 AI1+ 5 AI1- 6 AI2+ 7 AI2- AI2:I AI1:I AI2:U AI1:U	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kohm
	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kohm
	AGND	Uzemnění
	AI1+	**Reference otáček**
	AI1-	0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm [1)]
	AI2+	Ve výchozím nastavení se nepoužívá.
	AI2-	0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm [1)]
	AI1 (ZCU-12) J1 (ZCU-14)	Jumper pro volbu proudu (I) / napětí (U) pro AI1
	AI2 (ZCU-12) J2 (ZCU-14)	Jumper pro volbu proudu (I) / napětí (U) pro AI2
Analogové výstupy **XAO**		
 1 AO1 2 AGND 3 AO2 4 AGND	AO1	**Otáčky motoru ot./min**
	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
	AO2	**Proud motoru**
	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
XD2D Připojení měnič-měnič		
ZCU-12: 1 B 2 A 3 BGND ZCU-14: 1 B 2 A 3 BGND 4 Shield	B A BGND Stínění (pouze ZCU-14)	Komunikace Master/Follower, Drive-to-Drive nebo Integrovaná Sběrnice [2)]
	J3	Ukončení propojení Drive-to-Drive [2)]

Připojení	Termín	Popis
Výstupy relé **XRO1, XRO2, XRO3**		
	NC COM NE	**Připraven ke spuštění** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	NC COM NE	**Běží** 250 V AC / 30 V DC 2 A
	NC COM NE	**Porucha (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
XD24 Pomocný napěťový výstup, digitální blokování [3]		
	DIIL	Povolení chodu [3]
	+ 24 VD	+24 V DC 200 mA [4]
	DICOM	Uzemnění digitálního vstupu
	+ 24 VD	+24 V DC 200 mA [4]
	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu
Digitální vstupy/výstupy **XDIO**		
	DIO1	Výstup: Připraven ke spuštění
	DIO2	Výstup: Běží
	J6	Výběr uzemění [5]
Digitální vstupy **XDI**		
	DI1	Stop (0) / Start (1)
	DI2	Vpřed (0) / Vzad (1)
	DI3	Reset
	DI4	Výběr času zrychlení/zpomalení [6]
	DI5	Konstantní otáčky 1 (1 = zapnuto) [7]
	DI6	Ve výchozím nastavení se nepoužívá.
 (ZCU-12)  (ZCU-14)	OUT1 (ZCU-12) OUT (ZCU-14)	Aby měnič mohl být spuštěn, obvody bezpečného odpojení od momentu STO musí být sepnuty. [8]
	SGND	
	IN1	
	IN2	
X12	Připojení bezpečnostních doplňků	
X13	Připojení ovládacího panelu	

Připojení	Termín	Popis
X205	Připojení paměťové jednotky	

1) Proudový [0(4)… 20 mA, R_{in} = 100 ohm] nebo napěťový [0(2)… 10 V, R_{in} > 200 kohm] vstup zvolený jumperem. Změna nastavení vyžaduje restart řídicí jednotky.
2) Viz část Konektor XD2D (strana 147)
3) Viz část Vstup DIIL (strana 147).
4) Celková zatížitelnost těchto výstupů je 4,8 W (200 mA při 24 V) mínus výkon odebíraný DIO1 a DIO2.
5) Určuje, zda je DICOM oddělen od DIOGND (tj. společná reference pro plovoucí digitální vstupy; v praxi vybere, zda se digitální vstupy použijí v režimu potopení proudu nebo zdroje). Viz také Schéma izolace uzemnění ZCU-1x (strana 151). DICOM = DIOGND ON: DICOM připojeno k DIOGND. VYPNUTO: DICOM a DIOGND oddělené.
6) 0 = rampy zrychlení/zpomalení definované použitými parametry *23.12* / *23.13*. 1 = rampy zrychlení/zpomalení definované použitými parametry *23.14*/*23.15*.
7) Konstantní otáčky 1 jsou definovány parametrem *22.26* .
8) Viz kapitola Funkce bezpečného odpojení od momentu (strana 253).

Velikost vodiče přijímaná všemi šroubovými konektory (pro splétaný i plný vodič) je 0,5…2,5 mm^2 (24…12 AWG). Točivý moment je 0,5 N·m (5 lbf·in).

Další informace o připojení

Připojení teplotních čidel motoru k měniči

Norma IEC/EN 60664 vyžaduje dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi řídicí jednotkou a částmi motoru pod napětím. Toho dosáhnete použitím ochranného modulu FPTC-01 nebo FPTC-02 nebo rozšiřujícího modulu FAIO-01. Viz Implementace připojení teplotního snímače motoru (strana 105) a příručky k modulům.

Napájení řídicí jednotky (XPOW)

Řídicí jednotka je napájena z 24 V DC, 2 A napájení přes svorkovnici XPOW.

Použití druhého napájecího zdroje se doporučuje, pokud:

- musí být řídicí jednotka udržována v provozu během přerušení příkonu, například kvůli nepřetržité komunikaci sběrnice
- po přerušení napájení je nutný okamžitý restart (to znamená, že není povoleno žádné zpoždění spuštění řídicí jednotky).

Vstup DIIL

Vstup DIIL se používá pro připojení bezpečnostních obvodů. Vstup je parametrizován tak, aby zastavil měnič při ztrátě vstupního signálu.

Poznámka: Tento vstup **není** certifikován SIL ani PL.

Konektor XD2D

Konektor XD2D poskytuje připojení RS-485, které lze použít pro

- základní komunikaci master/follower s jednou řídicí jednotkou měniče a více sledovači,
- ovládání sběrnice prostřednictvím rozhraní integrované sběrnice (EFB) nebo
- komunikaci drive-to-drive (D2D) implementovanou aplikačním programováním.

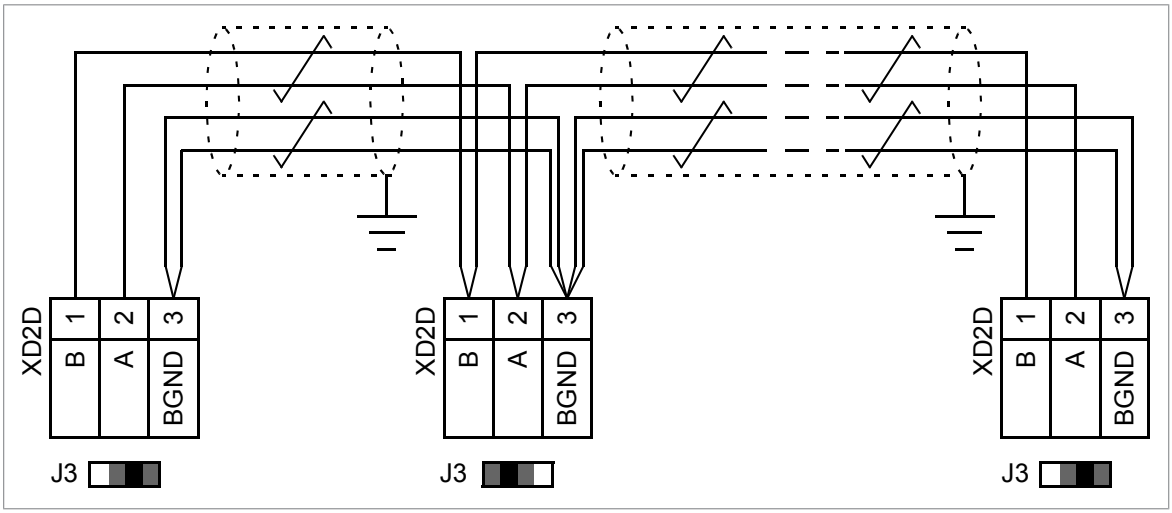
Nastavení parametrů naleznete ve firmwarové příručce měniče.

Povolte ukončení sběrnice na jednotkách na koncích propojení drive-to-drive. Zakažte ukončení sběrnice na mezilehlých jednotkách.

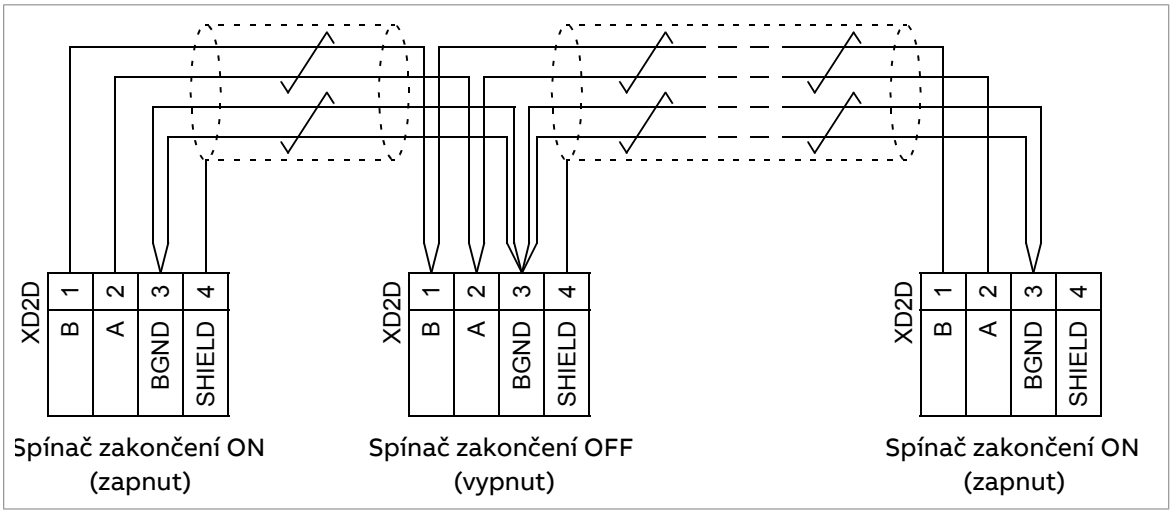
Pro zapojení použijte vysoce kvalitní stíněný kroucený kabel, například Belden 9842. Jmenovitá impedance kabelu by měla být 100...165 ohmů. Můžete použít jeden pár pro datové vedení a další pár nebo vodič pro uzemnění. Vyhněte se zbytečným smyčkám a paralelnímu vedení v blízkosti napájecích kabelů.

Následující schéma ukazuje zapojení mezi řídicími jednotkami.

ZCU-12



ZCU-14



Bezpečné odpojení od momentu (XSTO)

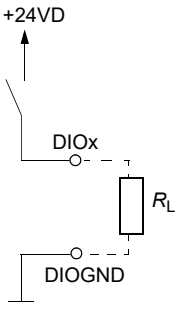
Viz kapitola Funkce bezpečného odpojení od momentu (strana 253).

Poznámka: Vstup XSTO funguje pouze jako správný vstup bezpečné odpojení momentu na řídicí jednotce měniče. Odpojení vstupních svorek STO jiných jednotek (napájení, měnič DC/DC nebo brzdná jednotka) jednotku zastaví, ale nebude představovat bezpečnostní funkci klasifikovanou SIL/PL.

Připojení modulu bezpečnostních funkcí FSO (X12)

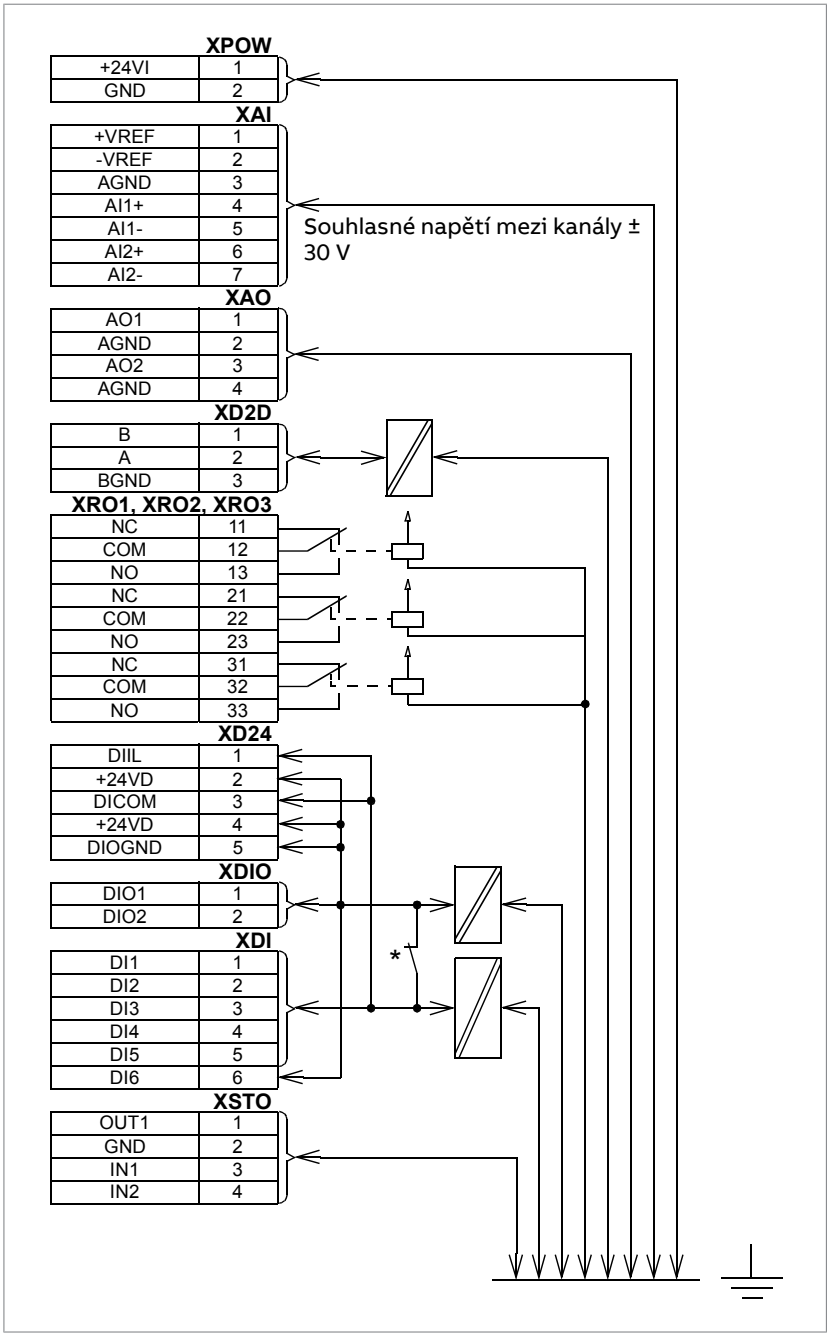
Viz návod k použití příslušného modulu FSO.

Data konektoru

Napájení (XPOW)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) 24 V (±10 %) DC, 2 A Externí příkon.
Reléové výstupy RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) 250 V AC / 30 V DC, 2 A Chráněno varistory
+24 V výstup (XD24:2 a XD24:4)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) Celková zatížitelnost těchto výstupů je 4,8 W (200 mA / 24 V) mínus výkon odebíraný DIO1 a DIO2.
Digitální vstupy DI1…DI6 (XDI:1…XDI:6)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Logické úrovně 24 V: „0“ < 5 V, „1“ > 15 V R_{in}: 2,0 kOhmy Typ vstupu: NPN/PNP (DI1…DI5), PNP (DI6) Hardwarové filtrování: 0,04 ms, digitální filtrování až do 8 ms DI6 (XDI: 6) lze alternativně použít jako vstup pro PTC snímač. „0“ > 4 kOhmy, „1“ < 1,5 kOhmu. I_{max}: 15 mA (DI1…DI5), 5 mA (DI6)
Vstup blokování startu DIIL (XD24: 1)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) Logické úrovně 24 V: „0“ < 5 V, „1“ > 15 V R_{in}: 2,0 kOhmy Typ vstupu: NPN/PNP Hardwarové filtrování: 0,04 ms, digitální filtrování až do 8 ms
Digitální vstupy/výstupy DIO1 a DIO2 (XDIO:1 a XDIO: 2) Výběr režimu vstupu/výstupu podle parametrů. DIO1 lze konfigurovat jako frekvenční vstup (0…16 kHz s hardwarovým filtrováním 4 mikrosekundy) pro signál obdélníkového průběhu na úrovni 24 V (nelze použít sinusový nebo jiný tvar vlny). DIO2 lze konfigurovat jako frekvenční výstup čtvercové vlny na úrovni 24 V Viz firmwarová příručka, skupina parametrů 111/11.	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Jako vstupy: Logické úrovně 24 V: „0“ < 5 V, „1“ > 15 V. R_{in}: 2,0 kOhmy. Filtrování: 1 ms. Jako výstupy: Celkový výstupní proud z + 24 VD je omezen na 200 mA 
Referenční napětí pro analogové vstupy VREF and -VREF (XAI:1 a XAI:2)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) 10 V ± 1% a -10 V ± 1%, $_{zátěž}R$ 1 ...10 kOhmů Maximální výstupní proud: 10 mA

Analogové vstupy AI1 a AI2 (XAI:4 … XAI:7). Volba režimu vstupu proudu/napětí jumpery	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Vstup proudu: 20…20 mA, R_{in} = 100 Ohmů Napěťový vstup: -10…10 V, R_{in} > 200 kOhmů Diferenciální vstupy, rozsah souhlasného napětí ± 30 V Interval vzorkování na kanál: 0,25 ms Hardwarové filtrování: 0,25 ms, nastavitelné digitální filtrování až do 8 ms Rozlišení: 11 bitů + znakový bit Nepřesnost: 1% z rozsahu celé stupnice
Analogové výstupy AO1 a AO2 (XAO)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) 0…20 mA, $R_{zátěž}$ < 500 Ohmů Rozsah frekvencí: 0…300 Hz Rozlišení: 11 bitů + znakový bit Nepřesnost: 2% z rozsahu celé stupnice
Konektor XD2D	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Fyzická vrstva: RS-485 Přenosová rychlost: 8 Mbit/s Typ kabelu: Stíněný párově vinutý kabel se zkrouceným párem pro data a vodič nebo jiný pár pro signální zem (jmenovitá impedance 100 … 165 Ohmů, například Belden 9842) Maximální délka spojení: 50 m (164 stop) Ukončení jumperem
Připojení RS-485 (X485)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Fyzická vrstva: RS-485 Typ kabelu: Stíněný párově vinutý kabel se zkrouceným párem pro data a vodič nebo jiný pár pro signální zem (jmenovitá impedance 100 … 165 Ohmů, například Belden 9842) Maximální délka spojení: 50 m (164 stop)
Připojení bezpečného odpojení od momentu (XSTO)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Rozsah vstupního napětí: -3…30 V DC Logické úrovně: „0“ < 5 V, „1“ > 17 V. **Poznámka:** Aby se jednotka mohla spustit, musí být obě připojení „1“. To platí pro všechny řídicí jednotky (včetně řídicích jednotek měniče, střídače, napájení, brzdy, DC/DC měniče atd.), ale funkce bezpečné odpojení momentu klasifikovaná SIL/PL je dosaženo pouze prostřednictvím konektoru XSTO řídicí jednotky měniče/invertoru. Odběr proudu: 30 mA (rámy R6...R7), 12 mA (rámy R8...R9) nebo 66 mA (rámy R10...R11) (kontinuálně) na kanál STO EMC (odolnost) podle IEC 61326-3-1 a IEC 61800-5-2
Bezpečné odpojení momentu (XSTO OUT)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Ke konektoru STO modulu invertoru.
Připojení ovládacího panelu (X13)	Konektor: RJ-45 Délka kabelu < 100 m (328 stop)
Svorky řídicí jednotky splňují požadavky PELV (Protective Extra Low Voltage). Pokud je k reléovému výstupu připojeno napětí vyšší než 48 V, nejsou splněny požadavky PELV na reléový výstup.	

Schéma izolace uzemnění ZCU-1x



* Nastavení selektoru uzemnění (J6)

(ZCU-12)

• (ZCU-14)

Všechny digitální vstupy sdílejí společné uzemnění (DICOM připojený k DIOGND). Toto je výchozí nastavení.

(ZCU-12)

• (ZCU-14)

Uzemnění digitálních vstupů DI1…DI5 a DIIL (DICOM) je izolováno od signálního uzemnění DIO (DIOGND). Izolační napětí 50 V.

8

Kontrolní seznam instalace

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje kontrolní seznam pro mechanickou a elektrickou instalaci měniče.

Kontrolní seznam

Před spouštěním zkontrolujte mechanickou a elektrickou instalaci měniče. Projděte si kontrolní seznam společně s jinou osobou.

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

POZOR!
Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).

Ujistěte se, že ...	☑
Okolní provozní podmínky splňují specifikaci okolních podmínek měniče a hodnocení krytí (kód IP).	☐
Napájecí napětí odpovídá nominálnímu vstupnímu napětí měniče. Viz štítek s typovým označením.	☐
Izolační odpor vstupního napájecího kabelu, kabelu motoru a motoru se měří podle místních předpisů a příruček měniče.	☐
Skříň měniče je připevněna k podlaze, a je-li to nutné z důvodu vibrací atd., také její horní částí ke stěně nebo střeše.	☐

Ujistěte se, že ...	☑
Chladicí vzduch volně proudí dovnitř a ven z měniče.	☐
Pokud je měnič připojen k jiné síti než symetricky uzemněnému systému TN-S: Provedli jste všechny požadované úpravy (například budete možná muset odpojit filtr EMC nebo varistor zem-fáze). Viz pokyny k elektrické instalaci.	☐
Mezi měničem a rozvaděčem je dostatečně velký ochranný zemnicí vodič (vodiče), vodič je připojen ke správné svorce a svorka je utažena správným momentem. Uzemnění bylo rovněž měřeno v souladu s předpisy.	☐
Vstupní napájecí kabel je připojen ke správným svorkám, fázové pořadí je správné a svorky jsou utaženy správným momentem.	☐
Mezi motorem a měničem je dostatečně velký ochranný zemnicí vodič a vodič je připojen ke správné svorce a svorka je utažena správným momentem. Uzemnění bylo rovněž měřeno v souladu s předpisy.	☐
Kabel motoru je připojen ke správným svorkám, fázové pořadí je správné a svorky jsou utaženy správným momentem.	☐
Kabel motoru je veden pryč od ostatních kabelů.	☐
Ke kabelu motoru nejsou připojeny žádné kondenzátory kompenzace účiníku.	☐
Pokud je k měniči připojen externí brzdný odporník: Mezi brzdným odporníkem a měničem je dostatečně velký ochranný zemnicí vodič a vodič je připojen ke správné svorce a svorky jsou utaženy správným momentem. Podle předpisů bylo také měřeno uzemnění.	☐
Pokud je k měniči připojen externí brzdný odporník: Kabel brzdného odporníku je připojen ke správným svorkám a svorky jsou utaženy správným momentem.	☐
Pokud je k měniči připojen externí brzdný odporník: Kabel brzdného odporníku je veden pryč od ostatních kabelů.	☐
Řídicí kabely jsou připojeny ke správným svorkám a svorky jsou utaženy správným momentem.	☐
Nastavení napětí pomocných napěťových transformátorů (pokud existují) je správné. Viz pokyny k elektrické instalaci.	☐
Pokud se použije připojení obtoku měniče: Přímo připojený stykač motoru a výstupní stykač měniče jsou vzájemně mechanicky a/nebo elektricky blokovány, což znamená, že nemohou být sepnuty současně. Při použití bypassu měniče musí být jako ochrana použito zařízení tepelného přetížení. Viz místní předpisy.	☐
Uvnitř měniče nejsou žádné nástroje, cizí předměty nebo prach z vrtání.	☐
Prostor před měničem je čistý: ventilátor chlazení měniče nemůže dovnitř nasávat žádný prach nebo nečistoty.	☐
Kryt svorkovnice motoru je na svém místě. Kryty skříně jsou na místě a dveře jsou zavřené.	☐
Motor a poháněné zařízení jsou připraveny ke spuštění.	☐

9

Spouštění

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje postup spuštění měniče.

Postup spouštění

Úkoly, které jsou v určitých případech nutné, jsou označeny podtržením a kódy doplňků jsou uvedeny v závorkách. Výchozí označení zařízení (pokud existují) jsou uvedena v závorkách za názvem, například „hlavní odpínač (Q1)“. Stejná označení zařízení se obvykle používají také v schématech zapojení.

Tyto pokyny nemohou a nepokrývají všechny možné spouštěcí úlohy upraveného měniče. Při spouštění se vždy řiďte schématy zapojení specifickými pro danou dodávku.

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

Poznámka: U některých doplňků (například doplňků funkční bezpečnosti +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q978, +Q979) jsou další pokyny ke spuštění uvedeny v samostatných příručkách.

Činnost	☑
Bezpečnost	
POZOR! Při spouštění dodržujte bezpečnostní pokyny. Viz kapitola Bezpečnostní pokyny (strana 15).	☐
Základní kontroly bez připojeného napětí	
Zkontrolujte mechanickou a elektrickou instalaci měniče. Viz Kontrolní seznam instalace (strana 153).	☐
Měniče s monitorováním chyby uzemnění pro IT (neuzemněné) systémy (doplněk +Q954): Upravte nastavení monitoru chyby uzemnění podle dané instalace. Podívejte se na schémata zapojení dodávky a příručku *IRDH275B Ground Fault Monitor Operating Manual* společnosti Bender (kód: TGH1386en).	☐
V případě měničů s relé Pt100 (doplněk +(n)L506): • Zkontrolujte připojení podle schémat dodávky. • Nastavte úrovně alarmu a vypnutí relé Pt100. Nastavte úrovně alarmu a vypnutí relé Pt100 na nejnižší možnou hodnotu na základě provozní teploty a výsledků zkoušek stroje. Úroveň vypnutí může být nastavena například o 10 °C vyšší, než je teplota stroje při maximálním zatížení při maximální teplotě prostředí. Společnost ABB doporučuje nastavit provozní teploty relé obvykle například takto: • 120…140 °C, když se používá pouze vypínání • alarm 120…140 °C a vypnutí 130…150 °C při použití alarmu i vypínání.	☐
Připojení napětí ke vstupním svorkám a pomocnému obvodu	
Ujistěte se, že je připojení napětí bezpečné. Ujistěte se, že: • jsou dvířka skříně zavřená • nikdo nepracuje na měniči nebo obvodech, které byly zvenčí zapojeny do skříně měniče • kryt svorkovnice motoru je na svém místě.	☐
Zavřete hlavní odpínač (Q1).	☐
Nastavení parametrů měniče	
Nastavte program řízení měniče. Viz příslušná úvodní příručka a/nebo příručka k firmwaru. Pro některé řídicí programy je k dispozici samostatný průvodce spuštěním. U měničů s odporovým brzděním (doplněk): viz také část Spuštění brzdného systému v kapitole Odporové brzdění. Informace o doplňku + N7502 naleznete také v příručce *SynRM motor control program (option +N7502) for ACS880-01, ACS880-07, ACS850-04 and ACQ810-04 drives supplement* (3AXD50000026332 [anglicky]). U měničů se sinusovým filtrem ABB zkontrolujte, zda je aktivován bit 1 (ABB sinusový filtr) parametru 95.15 Nastavení speciálního HW. Informace o dalších sinusových filtrech naleznete v příručce Sine filter hardware manual (3AXD50000016814 [anglicky]). V případě měničů s motory ABB ve výbušném prostředí viz také ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres (3AXD50000019585 [anglicky]). Více informací o používání ovládacího panelu naleznete v příručce ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 (anglicky)).	☐
Zapínání měniče	
Měnič s nouzovým zastavením kategorie 0 (doplněk +Q951) a kategorie 1 (doplněk +Q52): Resetujte relé nouzového zastavení (A61) tlačítkem resetování nouzového zastavení (S62). Jinak nelze hlavní stykač sepnout.	
Měnič s nouzovým zastavením kategorie 0 (doplněk +Q963) a kategorie 1 (doplněk +Q964): Resetujte relé nouzového zastavení [A61] tlačítkem resetování nouzového zastavení [S62]. Jinak měnič nelze spustit, protože signální obvod STO je přerušený.	
Měniče s hlavním stykačem (Q2, doplněk +F250): Uzavřete hlavní stykač otočením provozního spínače na dvířkách skříně z polohy VYP do polohy ZAP.	☐
Proveďte první spuštění měniče a motoru.	☐

Činnost	☑
Zastavte motor a měnič.	☐
Měniče s modulem adaptéru sběrnice (doplněk): Nastavte parametry sběrnice. Aktivujte příslušného asistenta (je-li k dispozici) v řídicím programu nebo si přečtěte uživatelskou příručku modulu adaptéru sběrnice a příručku firmwaru měniče. Zkontrolujte, zda komunikace mezi měničem a PLC funguje.	☐
Měniče s modulem rozhraní enkodéru (doplněk): Nastavte parametry enkodéru. Aktivujte příslušného asistenta (je-li k dispozici) v řídicím programu nebo si přečtěte uživatelskou příručku modulu rozhraní enkodéru a příručku firmwaru měniče.	☐
Kontroly při zatížení	
Zkontrolujte, zda se ventilátory chlazení volně otáčejí správným směrem a zda vzduch proudí nahoru. Na sacích (dveřních) mřížkách zůstane list papíru. Ventilátory běží nehlučně.	☐
Při ovládání pomocí ovládacího panelu zkontrolujte, zda se motor rozběhne, zastaví a sleduje referenční otáčky ve správném směru.	☐
Při ovládání přes I/O definované zákazníkem nebo sběrnici zkontrolujte, zda se motor rozběhne, zastaví a sleduje správnou hodnotu otáček.	☐
Měniče, ve kterých se používá řídicí obvod bezpečného odpojení od momentu: Vyzkoušejte a ověřte funkčnost bezpečného odpojení od momentu. Viz část Spuštění včetně ověřovacího testu (strana 260).	☐
Měniče s obvodem nouzového zastavení (doplňky +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q978 a +Q979): Vyzkoušejte a ověřte funkčnost obvodu nouzového zastavení. Prohlédněte si dodací schémata zapojení a pokyny pro zapojení, uvedení do provozu a provoz doplňku.	☐
Měniče s prevencí neočekávaného spuštění s bezpečnostním relé (doplněk +Q957): Vyzkoušejte a ověřte funkčnost okruhu Prevence neočekávaného spuštění. Prohlédněte si schémata zapojení specifická pro dodávku a pokyny pro zapojení, uvedení do provozu a provoz doplňku.	☐
Měniče s Prevencí neočekávaného spuštění s FSO-xx (doplněk +Q950): Vyzkoušejte a ověřte funkčnost okruhu Prevence neočekávaného spuštění. Prohlédněte si dodací schémata zapojení a pokyny pro zapojení, uvedení do provozu a provoz doplňku.	☐

10

Zjišťování poruch

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje možnosti zjišťování poruch měniče.

LED diody

Tato tabulka zobrazuje LED diody viditelné na montážní plošině ovládacího panelu na dvířkách skříně.

Kde	LED	Barva	Když LED dioda svítí
Montážní deska ovládacího panelu	POWER	Zelená	Řídicí jednotka je napájena a do ovládacího panelu se dodává +15 V
	FAULT	Červená	Měnič v poruchovém stavu

Varovné a poruchové zprávy

V příručce k firmwaru naleznete popisy, příčiny a řešení výstražných a poruchových zpráv řídicího programu.

11

Údržba

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje pokyny pro údržbu.

Intervaly údržby

V níže uvedených tabulkách jsou uvedeny úkony údržby, které může provádět koncový uživatel. Celý plán údržby je k dispozici na internetu (new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance). Další informace získáte u místního servisního zástupce společnosti ABB (www.abb.com/searchchannels).

Intervaly údržby a výměny součástí vycházejí z předpokladu, že zařízení je provozováno při specifikovaných jmenovitých parametrech a okolních podmínkách. Společnost ABB doporučuje každoroční kontroly zařízení, aby byla zajištěna nejvyšší spolehlivost a optimální výkon.

Poznámka: Dlouhodobý provoz v blízkosti specifikovaných maximálních jmenovitých hodnot nebo okolních podmínek může vyžadovat kratší intervaly údržby určitých komponent. Další doporučení ohledně údržby vám poskytne místní servisní zástupce ABB.

Popis symbolů

Činnost	Popis
I	Kontrola (vizuální kontrola a případná údržba)
P	Provádění prací na pracovišti a mimo pracoviště (uvedení do provozu, zkoušky, měření nebo jiné práce)
R	Výměna

Doporučené každoroční údržbové činnosti uživatele

Společnost ABB doporučuje tyto každoroční kontroly, aby byla zajištěna nejvyšší spolehlivost a optimální výkon.

Doporučené roční činnosti uživatele	**Každo-ročně**
Připojení a prostředí	
Filtry dveří skříně IP54	R
Kvalita napájecího napětí	P
Náhradní díly	
Náhradní díly	I
Reformování kondenzátorů stejnosměrného obvodu, náhradní moduly a náhradní kondenzátory	P
Kontroly prováděné uživatelem	
Vstupní a výstupní síť vzduchu IP22 a IP42	I
Těsnost svorek	I
Prašnost, koroze a teplota	I
Čištění chladiče	I
Ostatní	
Údržba vzduchového jističe ABB-SACE	I

Doporučené intervaly údržby po spuštění

Komponent	**Let od spuštění**						
	3	6	9	12	15	18	21
Chlazení							
Filtr ventilátoru chlazení							
Hlavní chladicí ventilátor (R6 až R9) LONG-LIFE			R			R	
Hlavní chladicí ventilátor (R10 a R11) *			R			R	
Pomocný chladicí ventilátor							
Pomocný chladicí ventilátor pro desky plošných spojů (R6 až R9) LONG-LIFE			R			R	
Pomocný chladicí ventilátor IP55 (R8 a R9) LONG-LIFE			R			R	
Chladicí ventilátory oddílu plošných spojů (R10 a R11) LONG-LIFE			R			R	
Chladicí ventilátor skříně							
Interní LONG-LIFE 50 Hz			R			R	
Interní LONG-LIFE 60 Hz		R		R		R	
Dvířka LONG-LIFE 50 Hz			R			R	
Dvířka LONG-LIFE 60 Hz			R			R	
IP54 50 Hz *			R			R	
IP54 60 Hz *		R		R		R	
Chladicí ventilátor filtru xSIN							
Filtr chladicího ventilátoru			R			R	
* Ventilátor byl vždy typu LONG-LIFE							
Stárnutí							

Baterie řídicí jednotky ZCU (hodiny reálného času)		R		R		R	
Baterie ovládacího panelu (hodiny reálného času)			R			R	
Funkční bezpečnost							
Test bezpečnostní funkce	I IViz informace o údržbě bezpečnostní funkce						
Vypršení platnosti bezpečnostní komponenty (Doba úkolu, T_M)	20 let						
	4FPS10000239703						

Skříň

Čištění vnitřku skříně

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

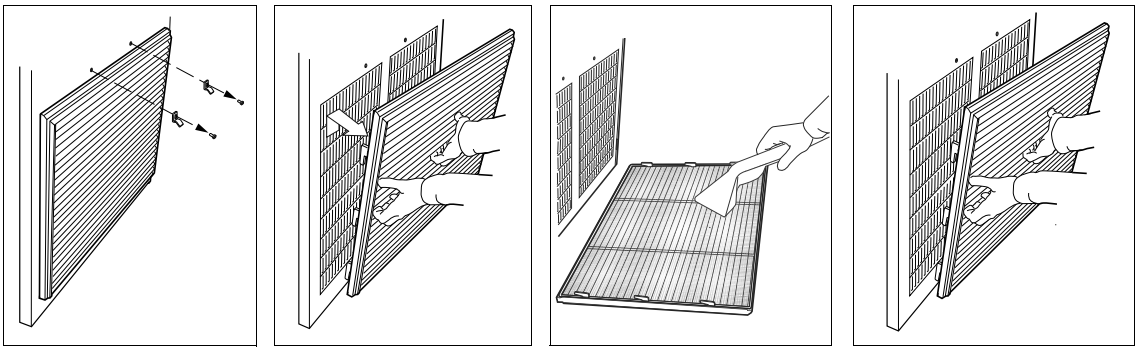
POZOR!
Použijte vysavač s antistatickou hadicí a tryskou a noste uzemňovací náramek. Používání běžného vysavače vytváří statické výboje, které mohou poškodit desky plošných spojů.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Otevřete dvířka skříně.
3. Vyčistěte vnitřek skříně. Použijte vysavač a měkký kartáč.
4. Vyčistěte přívody vzduchu do ventilátorů a vývody vzduchu z modulů (nahoře).
5. Vyčistěte mřížky přívodu vzduchu (pokud existují) na dvířkách.
6. Zavřete dvířka.

Čištění přívodů vzduchu ve dvířkách (IP22 a IP42)

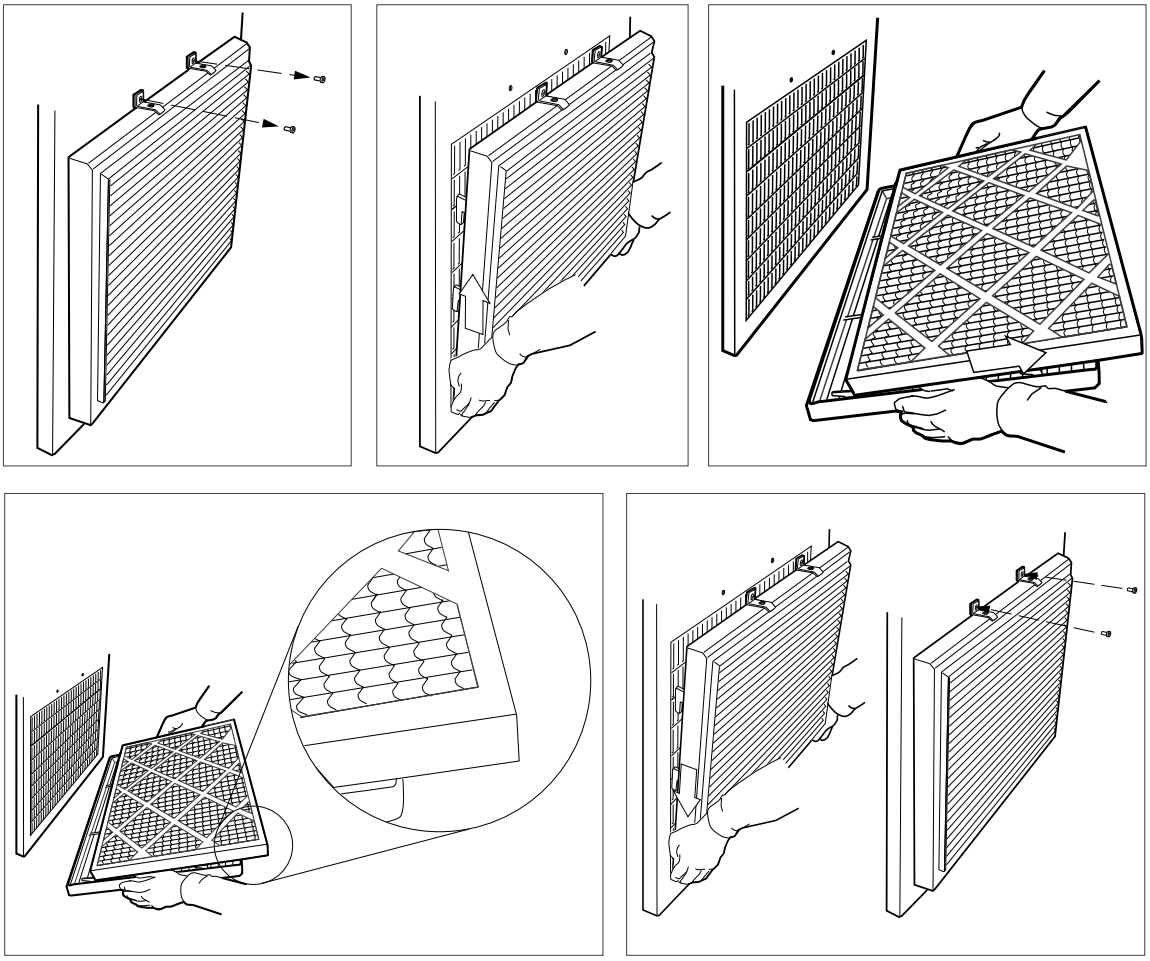
Zkontrolujte prašnost sítí sacích otvorů vzduchu. Pokud nelze prach odstranit vysáváním zvenku skrz otvory v mřížce pomocí malé trysky, postupujte následovně:

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Odstraňte upevňovací prvky v horní části mřížky.
3. Zvedněte mřížku a vytáhněte ji z dvířek.
4. Mřížku z obou stran vysajte nebo umyjte.
5. Mřížku namontujte zpět v opačném pořadí.



Výměna filtrů vstupních dvířek (IP54)

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Odstraňte upevňovací prvky v horní části mřížky.
3. Zvedněte mřížku a vytáhněte ji z dvířek.
4. Vyjměte vložku vzduchového filtru.
5. Vložte novou filtrační vložku do mřížky stranou s kovovým drátem směrem ke dvířkům.
6. Mřížku namontujte zpět v opačném pořadí.



Čištění střešních výstupních filtrů (IP54)

Výstupní filtry na střeše jednotek IP54 jsou přístupné vytažením mřížek nahoru.

Výměna výstupních (střešních) filtrů (IP54)

1. Odstraňte přední a zadní mřížky skříně ventilátoru tak, že je zvednete nahoru.
2. Vyjměte vložku vzduchového filtru.
3. Vložte novou filtrační vložku do mřížky.
4. Znovu namontujte mřížky v opačném pořadí.

Čištění vnitřku měniče

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Vyčistěte vnější stranu měniče. Použití:
   - vysavač s antistatickou hadicí a hubicí
   - měkký kartáč
   - suchý nebo vlhký (ne mokrý) čisticí hadřík. Navlhčete čistou vodou nebo jemným čisticím prostředkem (pH 5…9 pro kov, pH 5…7 pro plast).

POZOR!
Zabraňte vniknutí vody do měniče. Nikdy nepoužívejte nadměrné množství vody, hadici, páru atd.

Čištění chladiče

Žebra chladiče modulu měniče zachycují prach z chladicího vzduchu. Pokud chladič není čistý, dojde k varování a poruchám způsobených přehřátím. V případě potřeby chladič vyčistěte následujícím způsobem.

POZOR!
Používejte povinné osobní ochranné pomůcky. Noste ochranné rukavice a dlouhé rukávy. Některé části mají ostré hrany.

POZOR!
Použijte vysavač s antistatickou hadicí a tryskou a noste uzemňovací náramek. Používání běžného vysavače vytváří statické výboje, které mohou poškodit desky plošných spojů.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Vyjměte modul měniče ze skříně.
3. Demontujte chladicí ventilátor(y) modulu. Viz samostatné pokyny výrobce.
4. Vyfoukejte suchý, čistý a bezolejový stlačený vzduch zdola nahoru a současně k zachycení prachu použijte na výstupu vzduchu vysavač. Pokud existuje riziko, že se prach dostane do vedlejšího zařízení, proveďte čištění v jiné místnosti.
5. Namontujte zpět ventilátor chlazení.

Ventilátory

Výměna chladicích ventilátorů

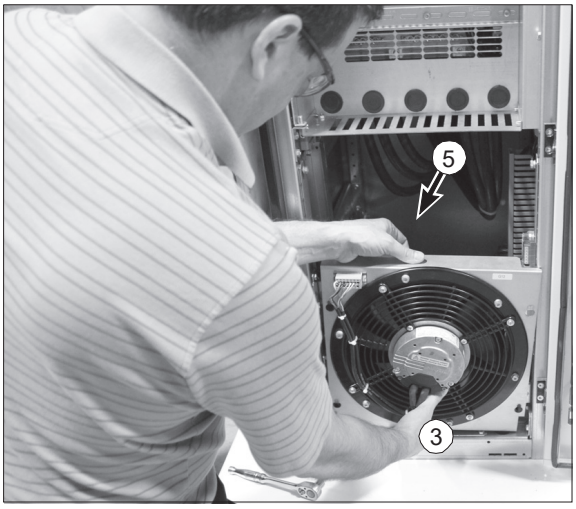
Životnost ventilátorů chlazení měniče závisí na době provozu, teplotě prostředí a koncentraci prachu. Aktuální signál, který udává dobu chodu chladicího ventilátoru, naleznete ve firmwarové příručce. Po výměně ventilátoru resetujte signál doby chodu.

Náhradní ventilátory jsou k dispozici u společnosti ABB. Nepoužívejte jiné než doporučené náhradní díly ABB.

Výměna ventilátorů dvířek skříně

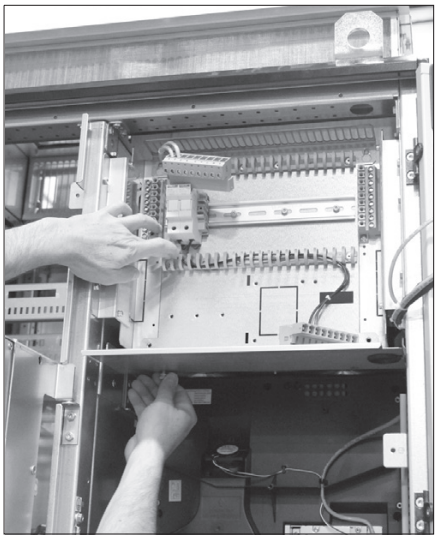
POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

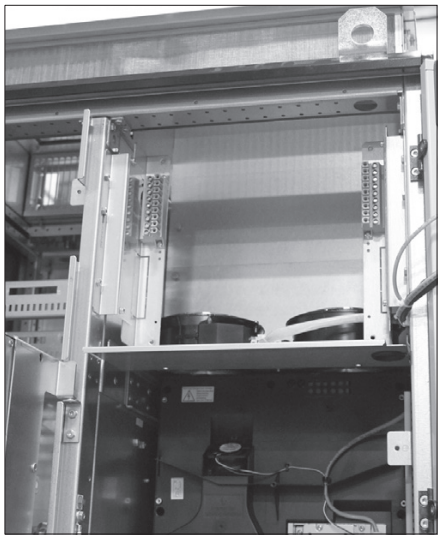
1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Demontujte montážní desku nad ventilátorem.
3. Povolte čtyři upevňovací šrouby montážní desky ventilátoru.
4. Zvedněte montážní desku nahoru.
5. Odpojte vodiče napájecího zdroje.
6. Zvedněte montážní desku ventilátoru.
7. Vyjměte ventilátor z montážní desky
8. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.



Výměna ventilátorů skříně (rámy R6 až R9)

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Informace o demontáži montážní desky ventilátoru naleznete v části Výměna modulu měniče (rámy R6 až R8) (strana 179) (kroky 1 až 3 a 13) nebo v části Výměna modulu měniče (rám R9) na straně 181 (kroky 1, 9 a 10). Informace k rámu R9 s doplňkem +C129 jsou rovněž uvedeny níže:



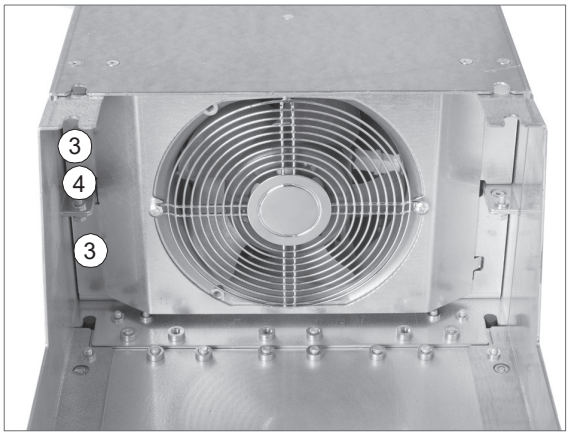


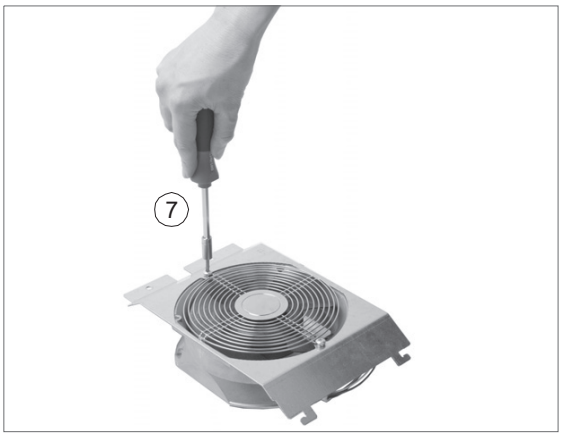
3. Vyjměte ventilátor z montážní desky
4. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.

Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rámy R6 až R8)

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Posuňte modul měniče dopředu, jak je popsáno v části Výměna modulu měniče (rámy R6 až R8) (strana 179)
3. Uvolněte upevňovací šrouby montážní desky ventilátoru (pohled zespodu).
4. Z boční hrany stáhněte montážní desku ventilátoru dolů.
5. Odpojte vodiče napájecího zdroje.
6. Zvedněte montážní desku ventilátoru.
7. Vyjměte ventilátor z montážní desky
8. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.
9. Vynulujte čítač (je-li použit) ve skupině 5 v primárním řídicím programu.

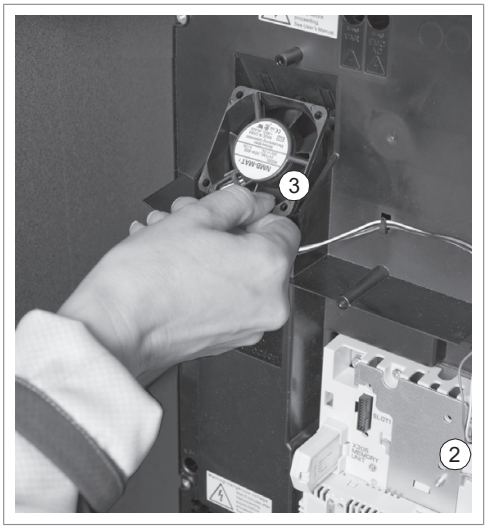




■ Výměna pomocného chladicího ventilátoru modulu měniče (rámy R6 až R9)

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

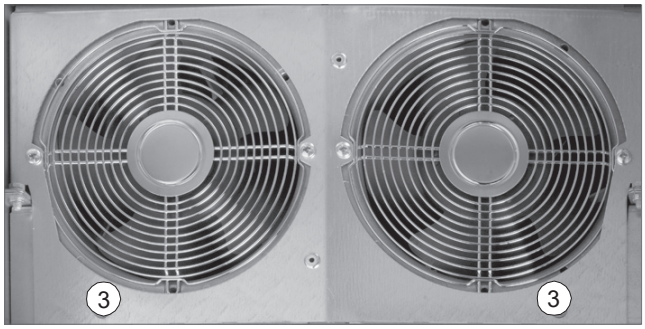
1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Odpojte vodiče napájecího napětí od svorky X208:FAN2 řídicí jednotky.
3. Zvedněte ventilátor.
4. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí. Ujistěte se, že šipka na ventilátoru směřuje nahoru.
5. Vynulujte čítač (je-li použit) ve skupině 5 v primárním řídicím programu.

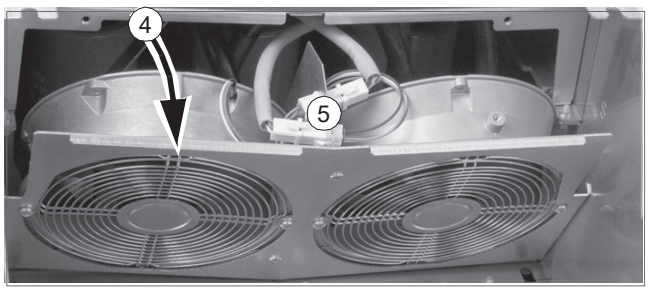


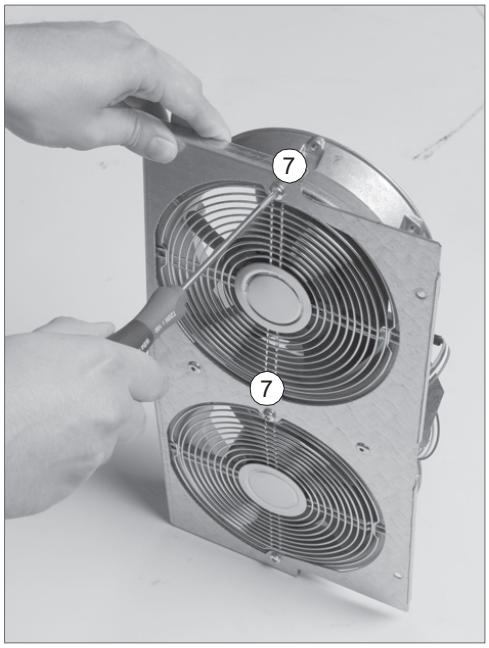
Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rám R9)

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Posuňte modul měniče dopředu, jak je popsáno v části Výměna modulu měniče (rám R9) (strana 184)
3. Uvolněte dva upevňovací šrouby montážní desky ventilátoru (pohled zespodu modulu měniče).
4. Otočte montážní desku dolů.
5. Odpojte napájecí vodiče ventilátoru.
6. Vyjměte montážní desku ventilátoru.
7. Vyjměte ventilátor uvolněním dvou upevňovacích šroubů.
8. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.
9. Vynulujte čítač (je-li použit) ve skupině 5 v primárním řídicím programu.





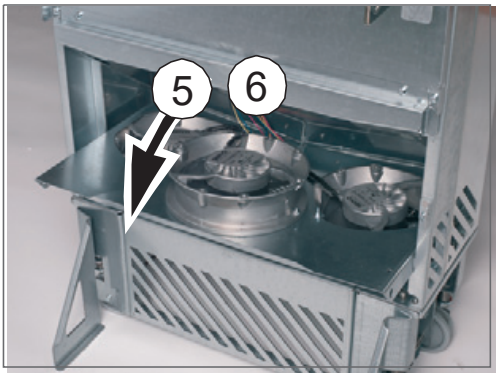


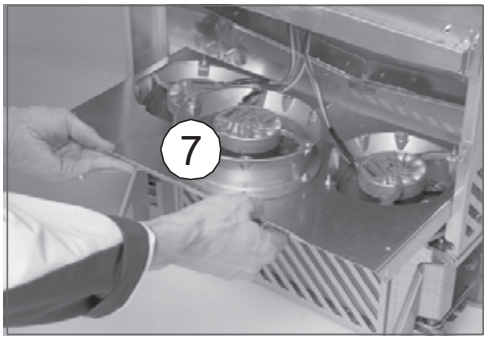
Výměna hlavních ventilátorů modulu měniče (rámy R10 a R11)

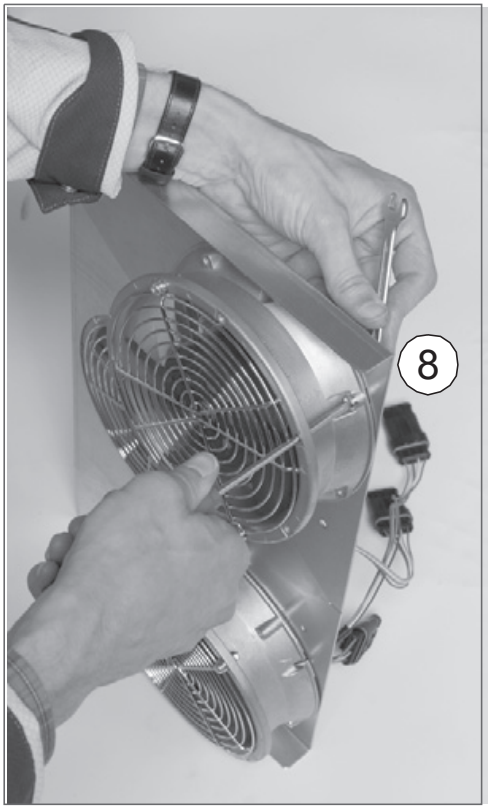
POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Vyjměte modul jednotky ze skříně podle popisu v části Výměna modulu měniče (rámy R10 a R11) (strana 188).
3. Otevřete podpěrné nohy podstavce.
4. Uvolněte dva šrouby, které upevňují desku sestavy ventilátoru.
5. Sklopte desku sestavy ventilátoru dolů.
6. Odpojte napájecí vodiče ventilátorů.
7. Vyjměte sestavu ventilátoru z modulu měniče.
8. Uvolněte upevňovací šrouby ventilátoru (ventilátorů) a demontujte ventilátory z montážní desky.
9. Namontujte nový ventilátor(y) v opačném pořadí.
10. Vynulujte čítač (je-li použit) ve skupině 5 v primárním řídicím programu.

4
4
3
3


5
6

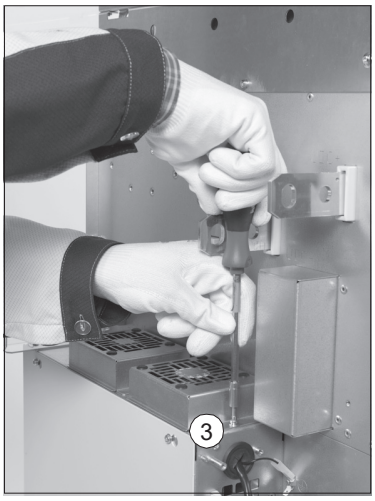

7

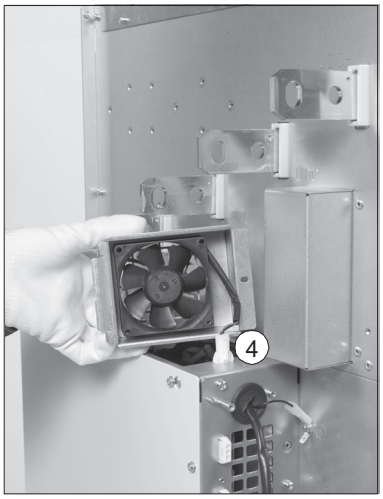

8

Výměna chladicího ventilátoru oddílu plošných spojů (rámy R10 a R11)

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Vyjměte modul jednotky ze skříně podle popisu v části Výměna modulu měniče (rámy R10 a R11) (strana 188).
3. Uvolněte upevňovací šroub krytu ventilátoru.
4. Odpojte napájecí kabel ventilátoru.
5. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.
6. Vynulujte čítač (je-li použit) ve skupině 5 v primárním řídicím programu.

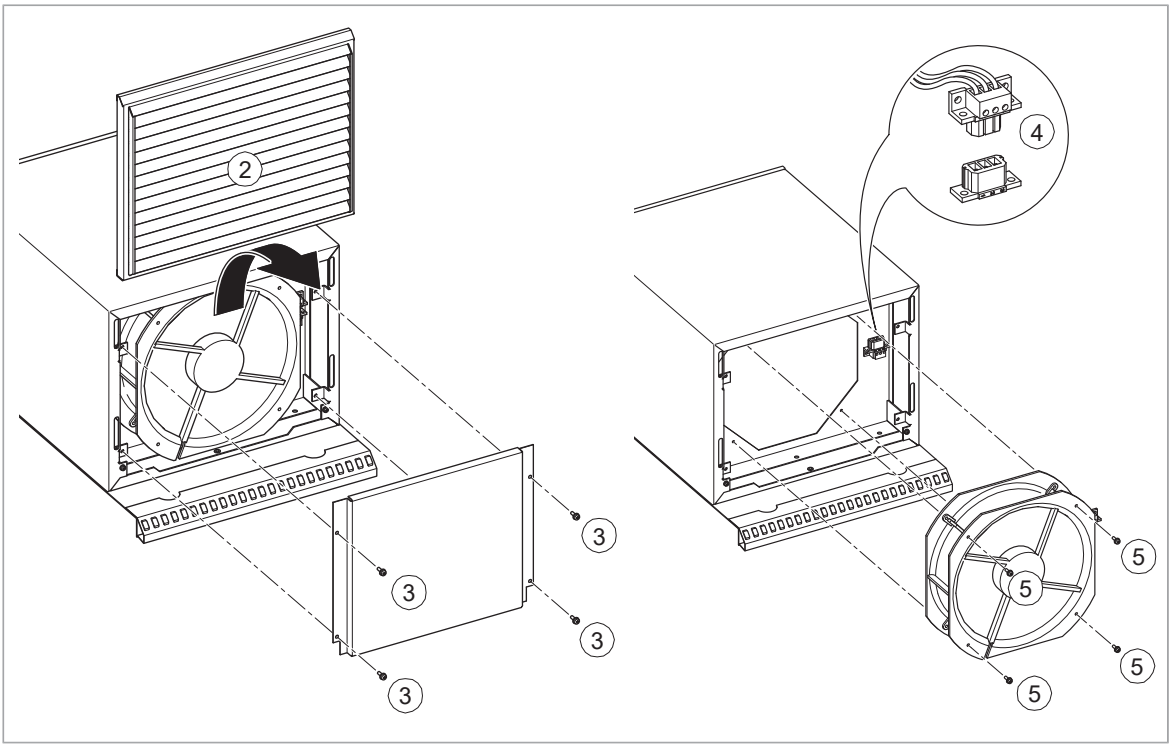




Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) u rámů R6 až R8

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

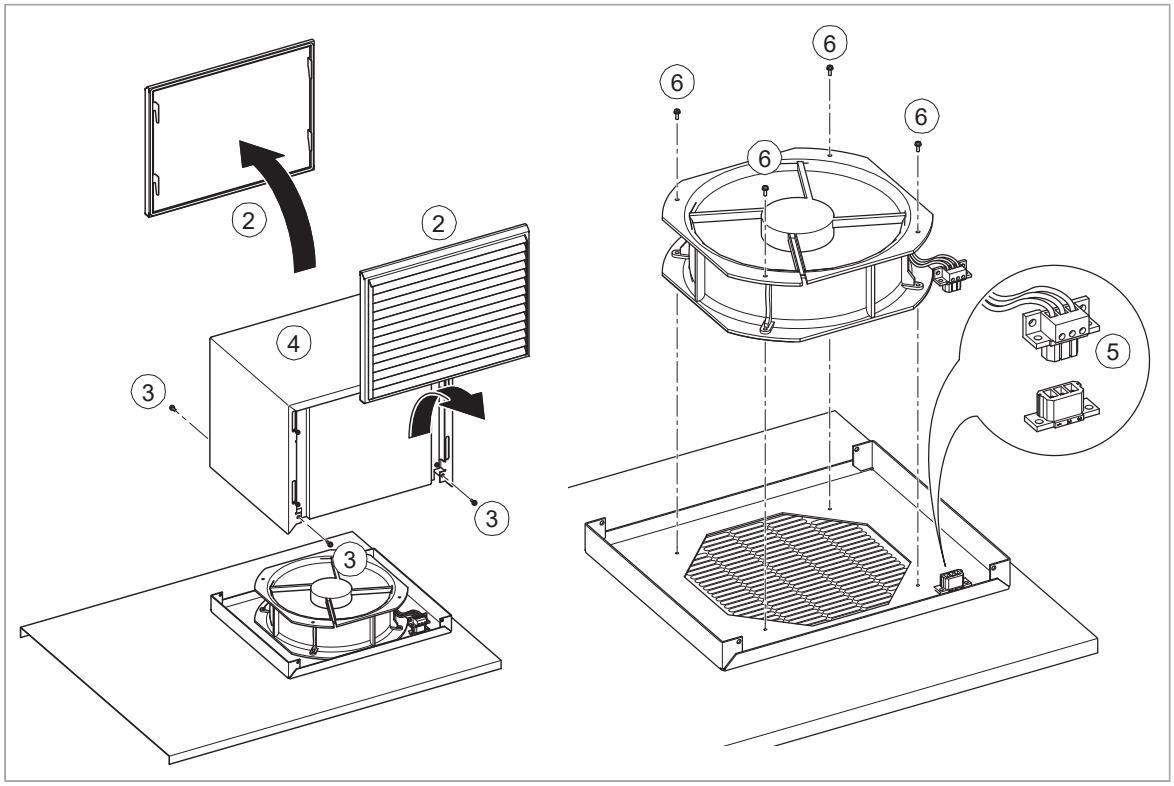
1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Zvedněte přední mřížku nahoru a sejměte ji.
3. Uvolněte upevňovací šrouby přední desky. Desku vyjměte.
4. Odpojte napájecí vodiče ventilátoru.
5. Povolte upevňovací šrouby ventilátoru.
6. Vytáhněte ventilátor.
7. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.



Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) rámu R9

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

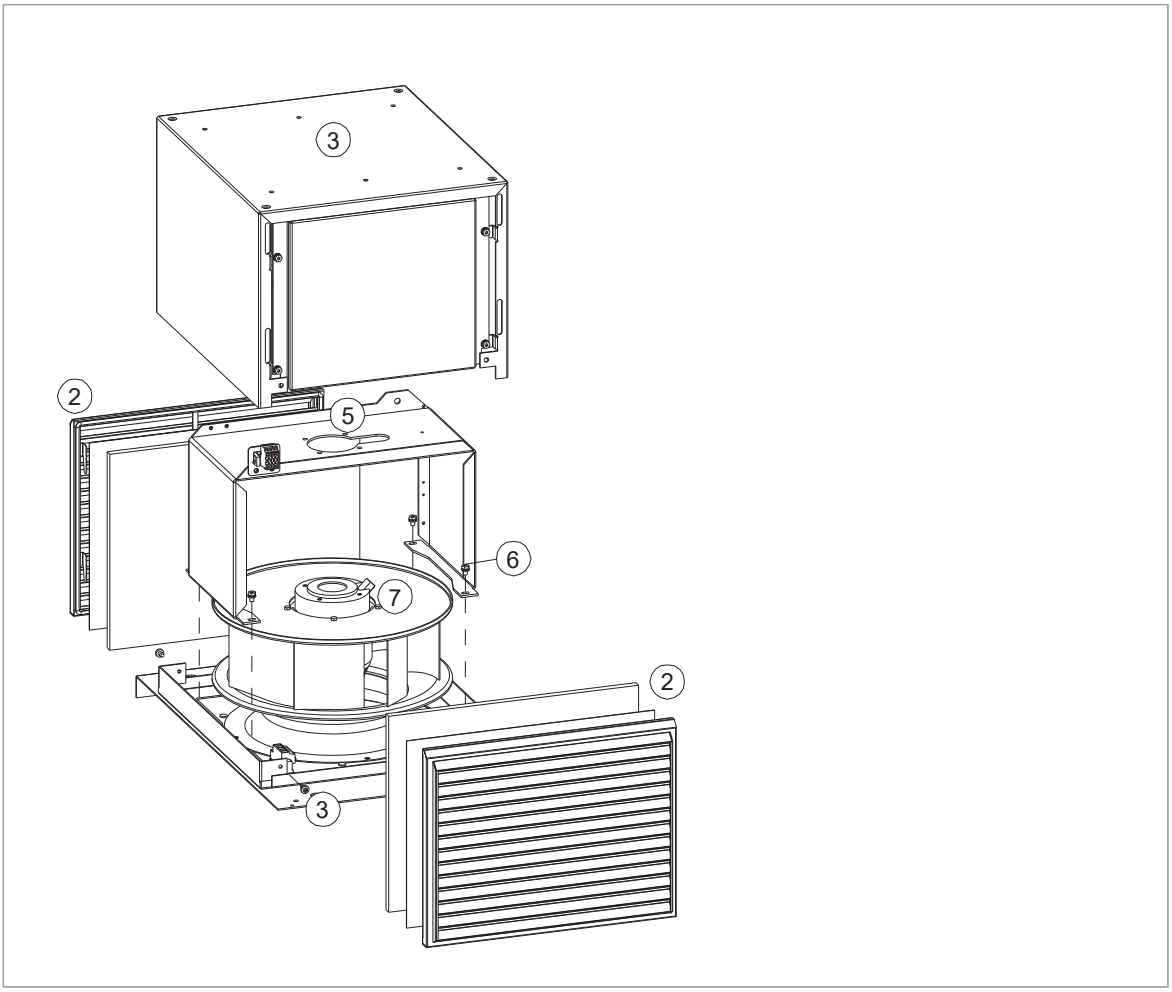
1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Zvedněte přední a zadní mřížku nahoru a sejměte je.
3. Uvolněte upevňovací šrouby krytu ventilátoru.
4. Zvedněte kryt.
5. Odpojte napájecí vodiče ventilátoru.
6. Povolte upevňovací šrouby ventilátoru.
7. Zvedněte ventilátor.
8. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.



Výměna střešního ventilátoru IP54 (UL typ 12) u rámů R10 a R11

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Posuňte přední a zadní mřížku nahoru a sejměte je.
3. Vyšroubujte upevňovací šrouby horního krytu a kryt sejměte.
4. Odpojte napájecí vodiče ventilátoru.
5. Vyšroubujte upevňovací šrouby ventilátoru.
6. Vyšroubujte upevňovací šrouby krytu ventilátoru.
7. Zvedněte ventilátor.
8. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.



Výměna chladicího ventilátoru sinusového filtru NSIN

Informace o výměně chladicího ventilátoru sinusového filtru NSIN naleznete v příručce Sine filters hardware manual (3AXD50000016814 [anglicky]).

Výměna modulu měniče (rámy R6 až R8)

Při tomto postupu výměny se požadují: nejlépe dvě osoby, zvedací řetězy, zvedací zařízení, sada šroubováků a momentový klíč s prodlužovací tyčí. Zvedací zařízení poskytne společnost ABB. Informace o jeho instalaci a použití naleznete v příručce Converter module lifting device for drive cabinets hardware manual (3AXD50000210268 [anglicky]).

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

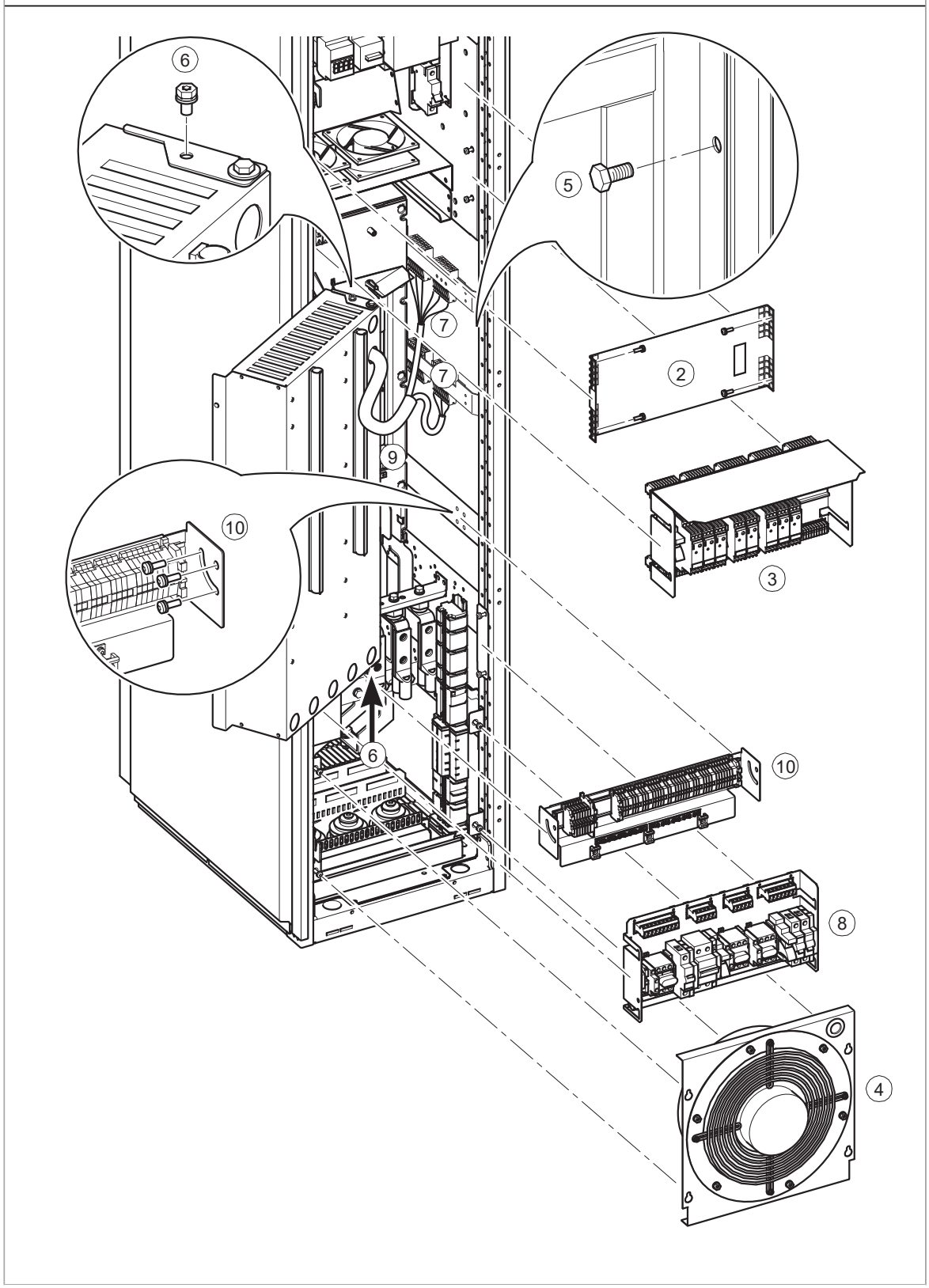
POZOR!
Ujistěte se, že je skříň připevněna podlaze. Pokud ne, skříň se může převrátit, když se těžký modul měniče vysune dopředu před skříň. Může dojít ke zranění nebo usmrcení a poškození zařízení.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. V případě měničů s doplňky +L505 a +L506: Sejměte kryt.
3. V případě měničů s doplňky +L505 a +L506: Vyjměte montážní desku Pt100 a termistorového relé uvolněním dvou montážních šroubů a zvednutím montážní desky nahoru.
4. Demontujte hlavní ventilátor modulu měniče (viz strana 168).
5. Uvolněte šrouby na pravé straně výklopného rámu.
6. Uvolněte šroub závěsu v horní a dolní části výklopného rámu, aby se rám mohl dostatečně otevřít stranou.
7. Odpojte svorky ovládacího vodiče na pravé straně skříně.
8. Viz varování níže. Uvolněte montážní desku nad ventilátorem „dvířek“ povolením upevňovacích šroubů a zvedněte desku nahoru.

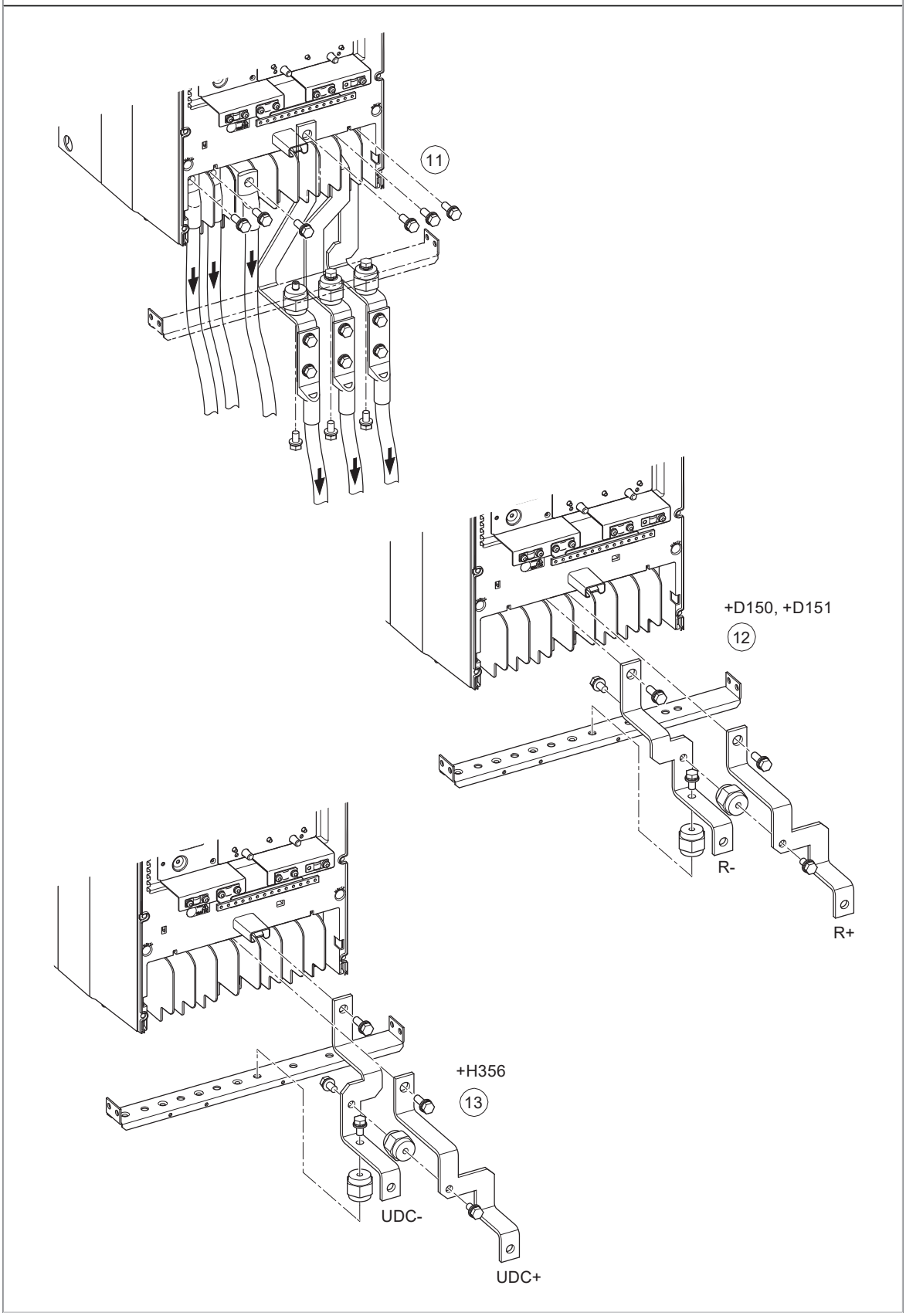
   POZOR!
   V případě měničů s doplňky +G300, +G301, +G307 a +G313: Před odstraněním montážní desky odpojte externí zdroje napájení, které napájejí doplňky. Odpojte svorky ovládacího kabelu na zadní straně montážní desky.

9. Odpojte svorky ovládacího kabelu od řídicí jednotky. Odpojte ovládací kabely od doplňkových modulů na řídicí jednotce.
10. V případě měničů s přídavnou svorkovnicí (doplněk +L504): Odpojte ovládací kabely od svorkovnice X504 a svorkovnici vyjměte uvolněním upevňovacích šroubů a zvednutím dopředu.
11. Odpojte přípojnice vstupu a kabeláže motoru od svorek modulu měniče.
12. Měniče s doplňkem +D150 nebo +D151: Odpojte přípojnice rezistoru od svorek modulu měniče.
13. Měniče s doplňkem +H356: Odpojte DC přípojnice od svorek modulu měniče.
14. Odpojte napájecí kabely ventilátoru skříně a vyjměte sestavu ventilátoru nad modulem měniče.
15. Vyšroubováním montážních šroubů odstraňte posuvné prodlužovací kolejnice z levé strany skříně.
16. Namontujte prodlužovací kolejnice na konec posuvných tyčí.
17. Uvolněte horní upevňovací matice modulu měniče.
18. Uvolněte spodní upevňovací matice modulu měniče.
19. Zasuňte modul měniče směrem ke konci posuvných tyčí.
20. Zajistěte modul měniče řetězy ze závěsných ok.
21. Zvedněte modul ze skříně pomocí zvedacího zařízení.
22. Nainstalujte nový modul v opačném pořadí.

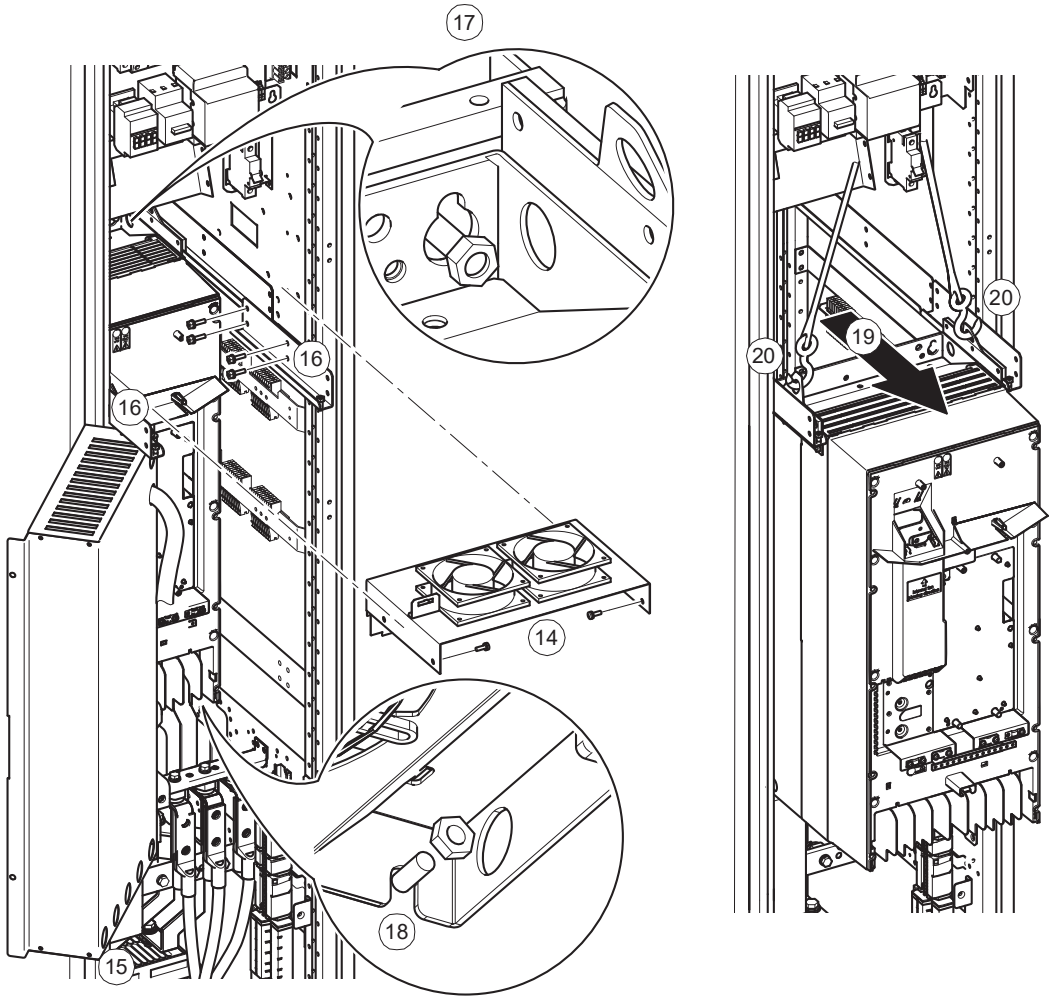
R6 až R8



R6 až R8



R6 až R8



Výměna modulu měniče (rám R9)

Při tomto postupu výměny se požadují: nejlépe dvě osoby, zvedací řetězy, zvedací zařízení, sada šroubováků a momentový klíč s prodlužovací tyčí. Zvedací zařízení poskytne společnost ABB. Informace o jeho instalaci a použití naleznete v příručce Converter module lifting device for drive cabinets hardware manual (3AXD50000210268 [anglicky]).

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

POZOR!
Ujistěte se, že je skříň připevněna podlaze. Pokud ne, skříň se může převrátit, když se těžký modul měniče vysune dopředu před skříň. Může dojít k fyzickému zranění nebo usmrcení a poškození zařízení.

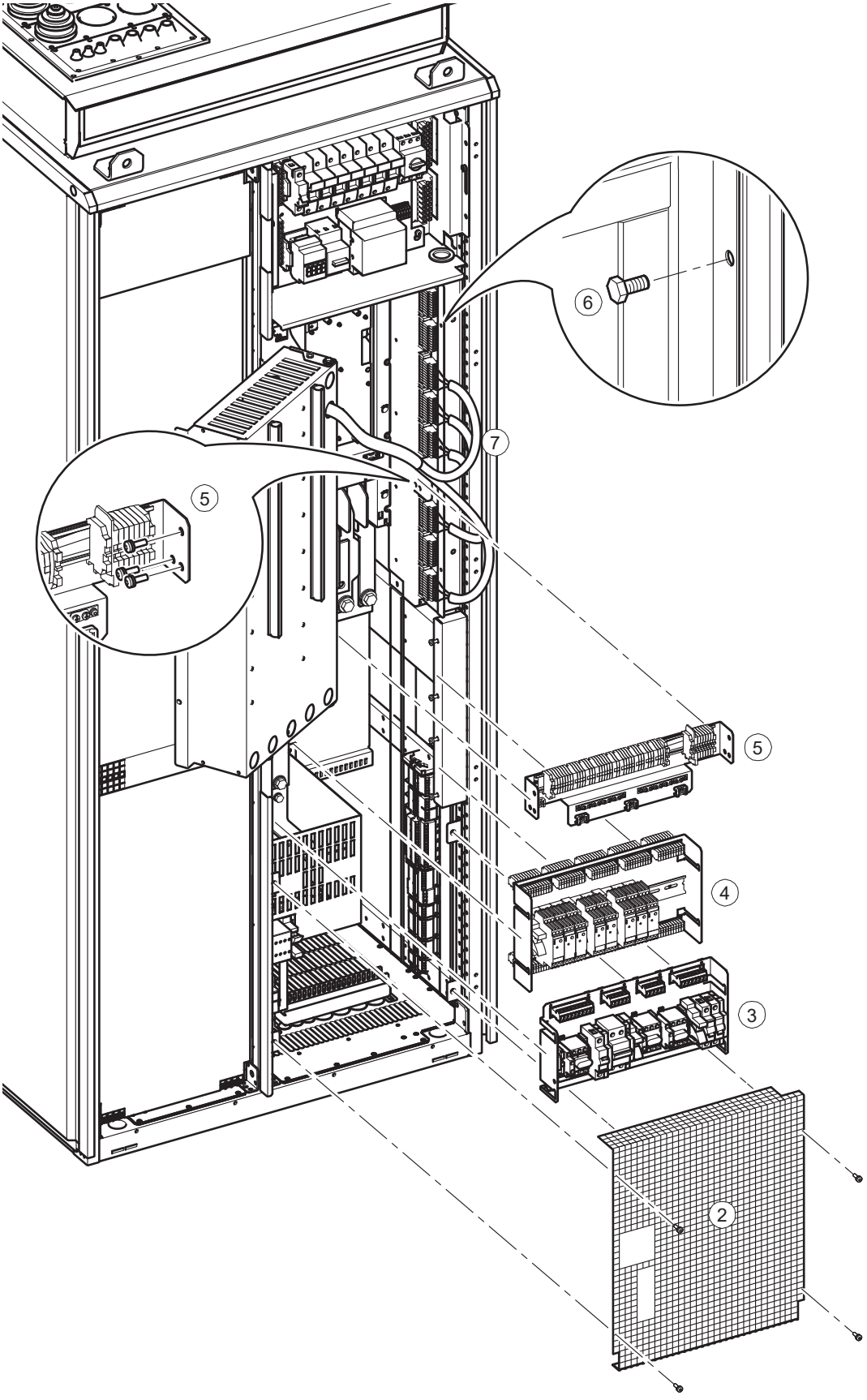
1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Sejměte kryt.
3. Viz varování níže. Vyjměte montážní desku nad pláštěm povolením montážních šroubů a zvednutím desky nahoru.

   POZOR!
   V případě měničů s doplňky +G300, +G301, +G307 a +G313: Před odstraněním montážní desky odpojte externí zdroje napájení, které napájejí doplňky. Odpojte svorky ovládacího kabelu na zadní straně montážní desky.

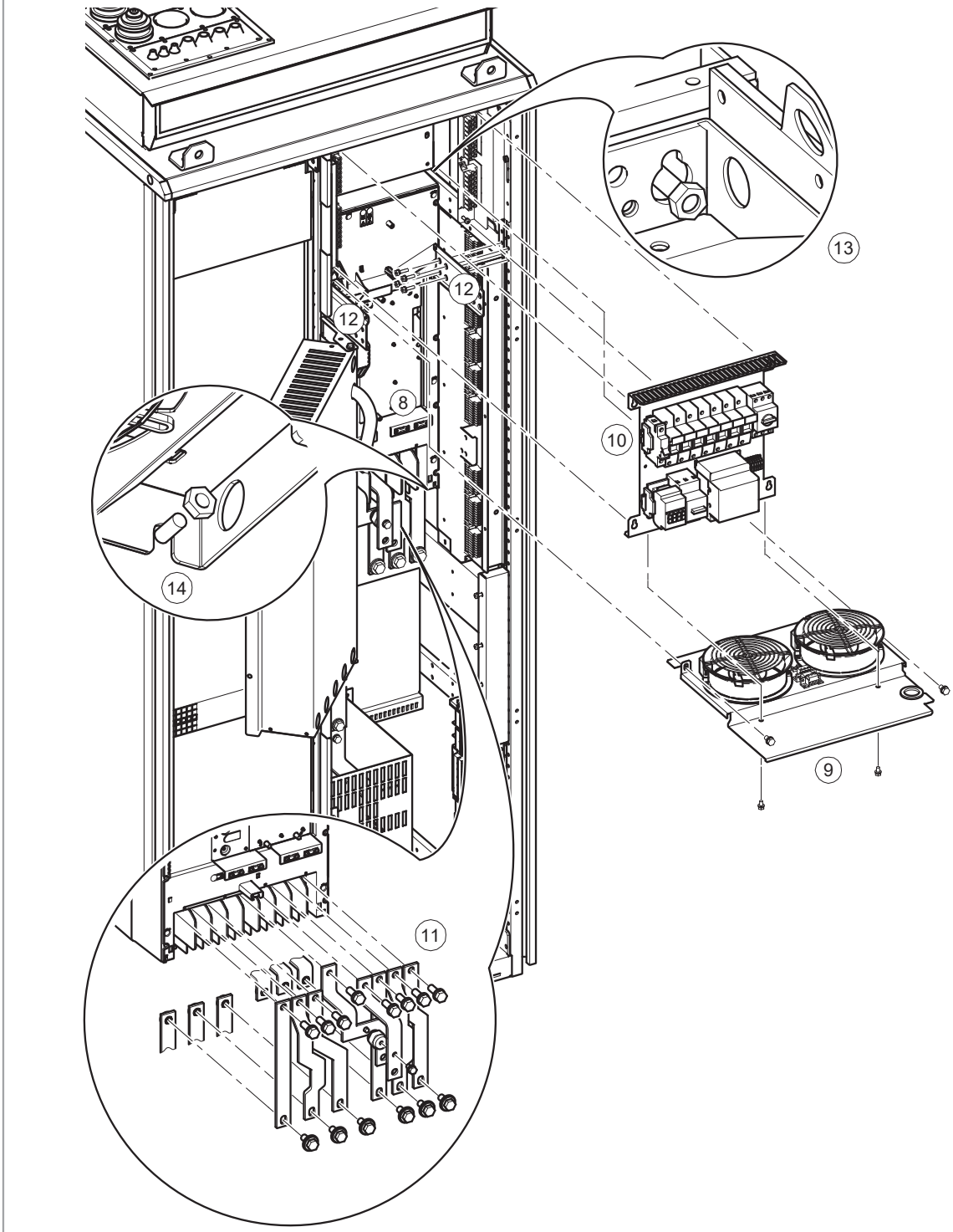
4. V případě měničů s doplňky +L505 a +L506: Vyjměte montážní desku Pt100 a termistorového relé uvolněním dvou montážních šroubů a zvednutím montážní desky nahoru.
5. V případě měničů s přídavnou svorkovnicí (doplněk +L504): Odpojte ovládací kabely od svorkovnice X504. Uvolněte upevňovací šrouby svorkovnice a sejměte ji.
6. Uvolněte šrouby na pravé straně výklopného rámu a výklopný rám otevřete.
7. Odpojte svorky ovládacího vodiče na pravé straně skříně.

8. Odpojte svorky ovládacího kabelu od řídicí jednotky. Odpojte ovládací kabely od doplňkových modulů na řídicí jednotce.
9. Odpojte napájecí kabely ventilátoru skříně a vyjměte sestavu ventilátoru nad modulem měniče.
10. Odpojte kabelové svorky a sejměte montážní desku.
11. Odpojte přípojnice napájecí kabeláže od svorek modulu měniče.
12. Uvolněním upevňovacích šroubů demontujte prodlužovací kolejnice (připevněné k posuvným kolejnicím). Namontujte prodlužovací kolejnice na konec posuvných kolejnic.
13. Uvolněte horní upevňovací matice modulu měniče.
14. Uvolněte spodní upevňovací matice modulu měniče.
15. Vyšroubujte dva upevňovací šrouby pravé horní montážní desky. Desku otočte do vodorovné polohy.
16. Zasuňte modul měniče směrem ke konci posuvných tyčí.
17. Zajistěte modul měniče řetězy ze závěsných ok.
18. Zvedněte modul ze skříně pomocí zvedacího zařízení.
19. Nový modul nainstalujte v opačném pořadí. Uvolněte šroub závěsu v horní a dolní části výklopného rámu, aby se rám mohl dostatečně otevřít stranou.

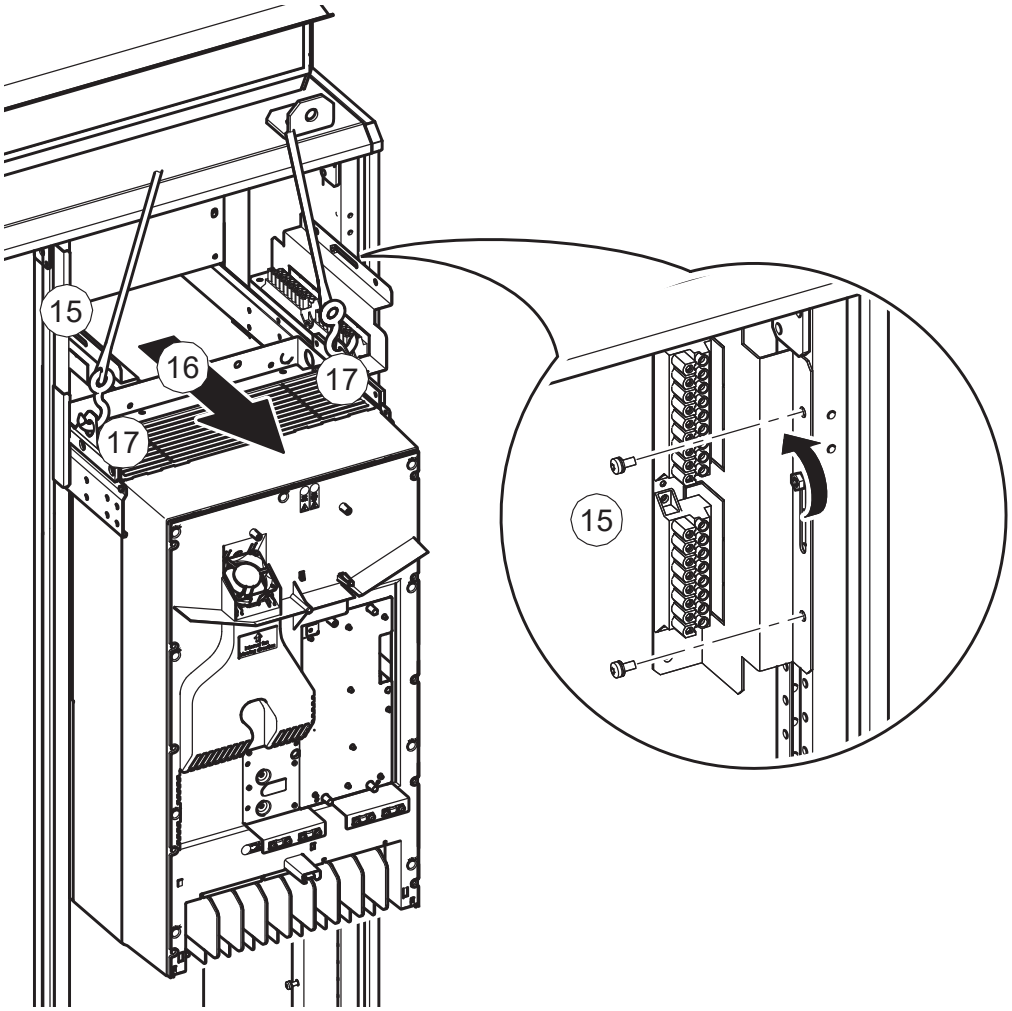
R9



R9



R9



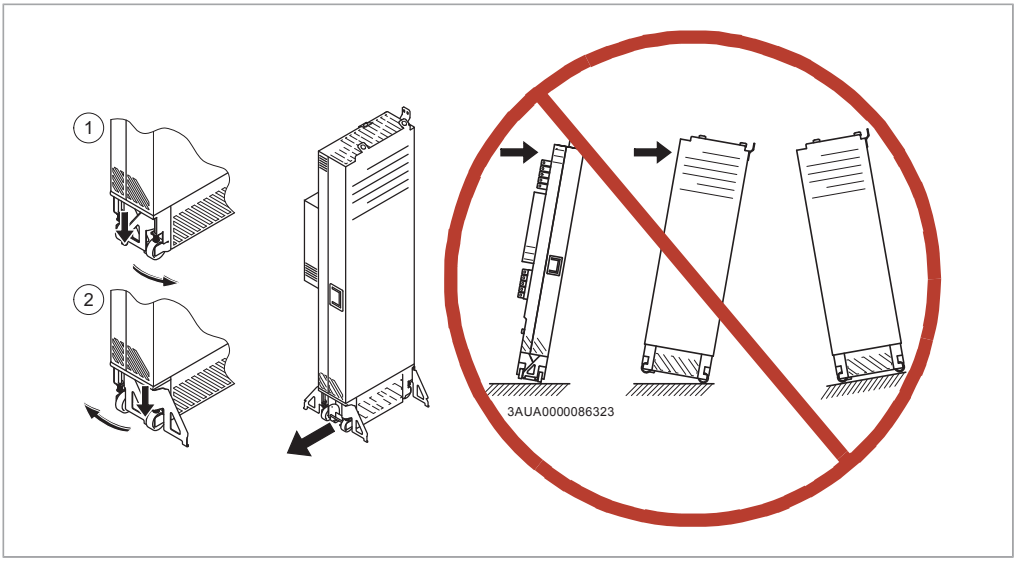
Výměna modulu měniče (rámy R10 a R11)

Tento postup výměny vyžaduje: nejlépe dvě osoby, montážní rampu, sadu šroubováků a momentový klíč s prodlužovací tyčí.

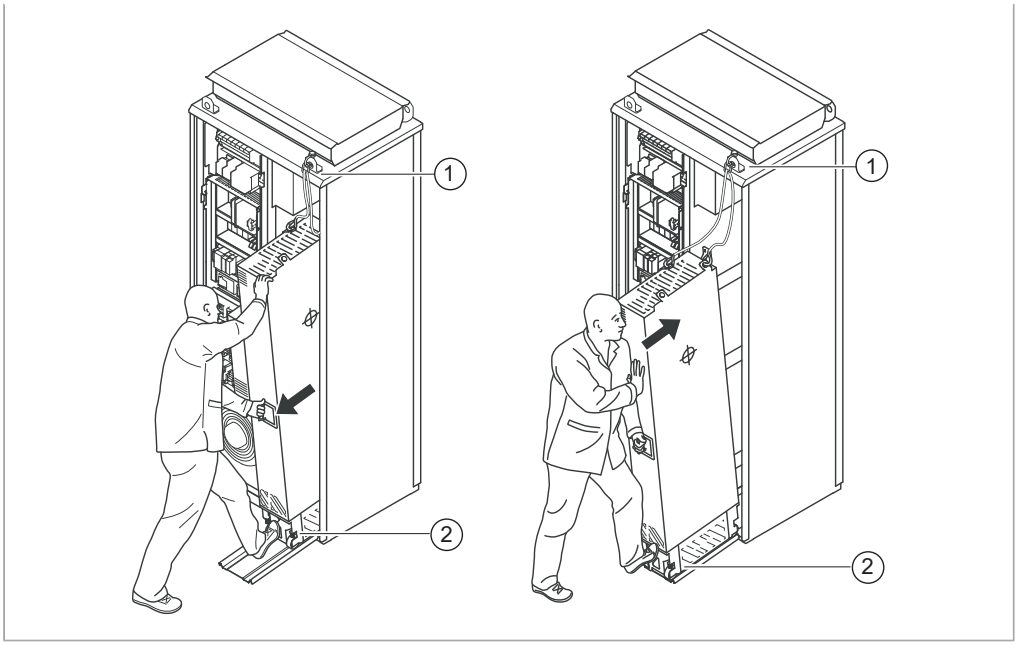
Výkresy zobrazují rám R11. Detaily rámu R10 se mírně liší.

POZOR!

- Nepoužívejte rampu pro demontáž/instalaci modulu s výškami soklů, které přesahují maximální povolenou výšku.
- Opatrně připojte rampu pro demontáž/instalaci modulu.
- Ujistěte se, že se modul při přesouvání na podlahu nepřevrátí: Chcete-li rozevřít podpěrné nohy, stlačte každou nohu trochu dolů a otočte ji stranou (1, 2). Pokud je to možné, připevněte modul také pomocí řetězů. Modul měniče nenaklánějte. Je těžký a jeho těžiště je vysoké. Při naklonění o více než 5 stupňů se modul převrátí. Nenechávejte modul bez dozoru na šikmé podlaze.
  Neotáčejte modul na kolečkách na vzdálenost delší, než jaká je nutná pro vložení nebo vyjmutí modulu. Chcete-li přemístit modul do nebo z okolí skříně, položte modul na bok na paletu nebo obdobnou podložku a použijte vysokozdvižný vozík nebo paletový vozík.

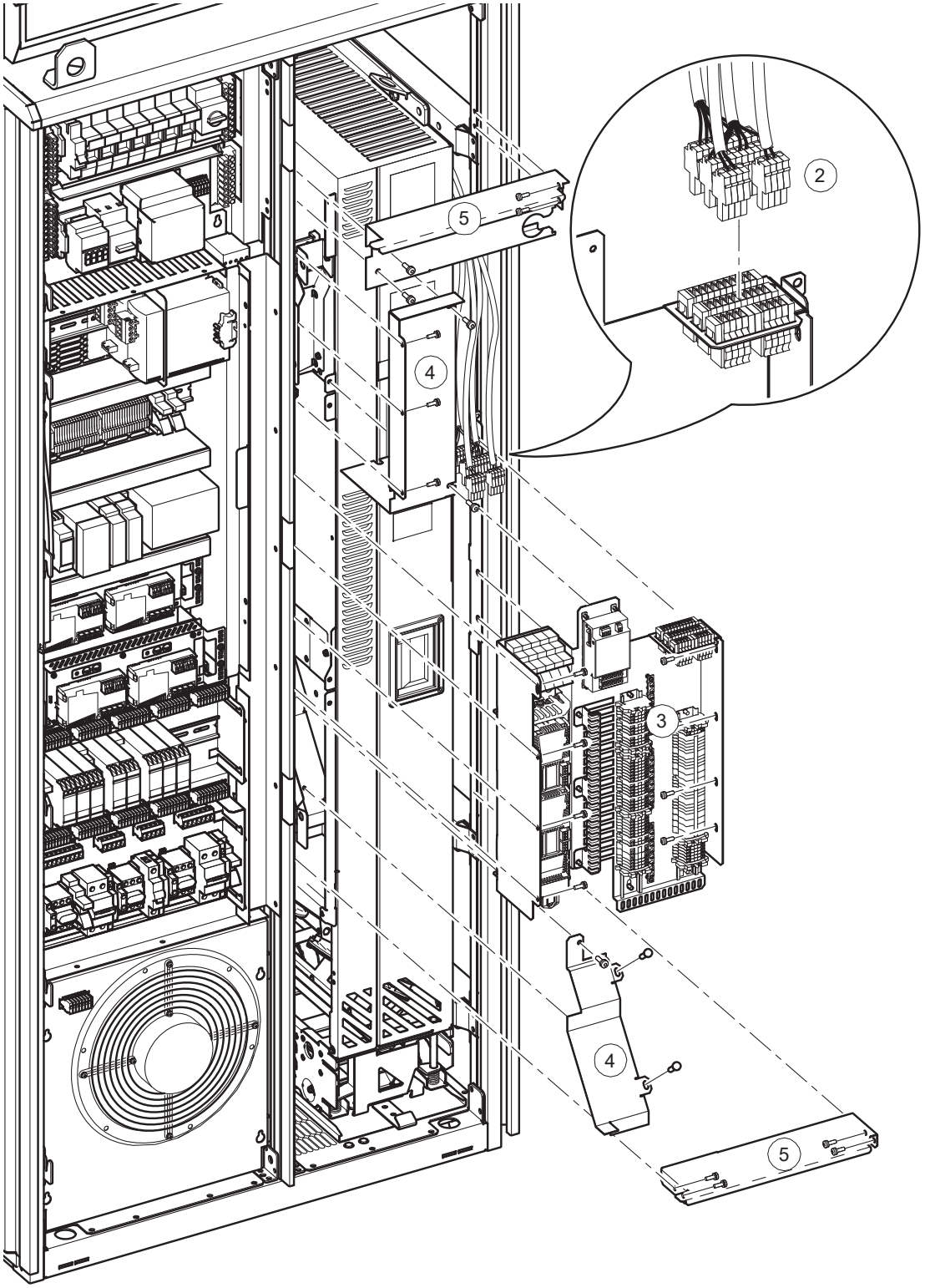


- Abyste zabránili pádu modulu měniče, připojte jeho horní zvedací oka s řetězy ke skříni (1), než modul zatlačíte do skříně a vytáhnete jej ze skříně. Zatlačte modul do skříně a opatrně jej vytáhněte ze skříně, nejlépe s pomocí další osoby. Jednou nohou udržujte stálý tlak na základně modulu (2), abyste zabránili pádu modulu na zadní stranu.

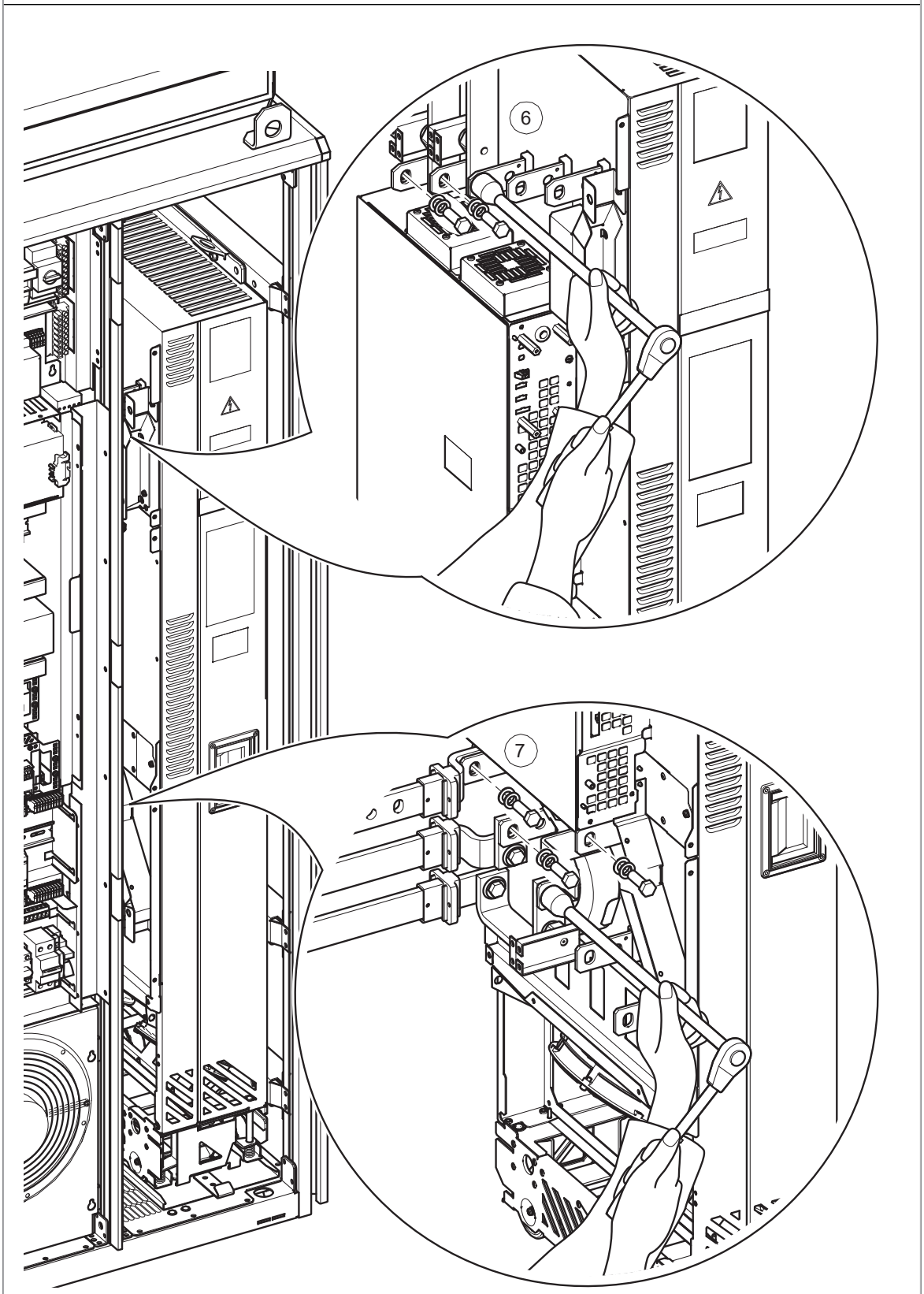


1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Odpojte rychlé konektory v pravém horním rohu montážní desky řídicí jednotky.
3. Demontujte montážní desku řídicí jednotky.
4. Sejměte kryt.
5. Odstraňte vzduchovou clonu.
6. Odpojte vstupní přípojnice modulu měniče. Kombinovaný šroub M12, 70 N · m (52 librostop).
7. Odpojte výstupní přípojnice modulu měniče. Kombinovaný šroub M12, 70 N · m (52 librostop).
8. Uvolněte šrouby, které upevňují modul měniče ke skříni nahoře a za předními podpěrnými nohami.
9. Pomocí dvou šroubů připevněte odsávací rampu k základně skříně.
10. Řetězy připevněte zvedací oka modulu měniče k zvedacím okům skříně .
11. Opatrně vytáhněte modul měniče ze skříně, nejlépe s pomocí další osoby.
12. Nainstalujte nový modul v opačném pořadí.

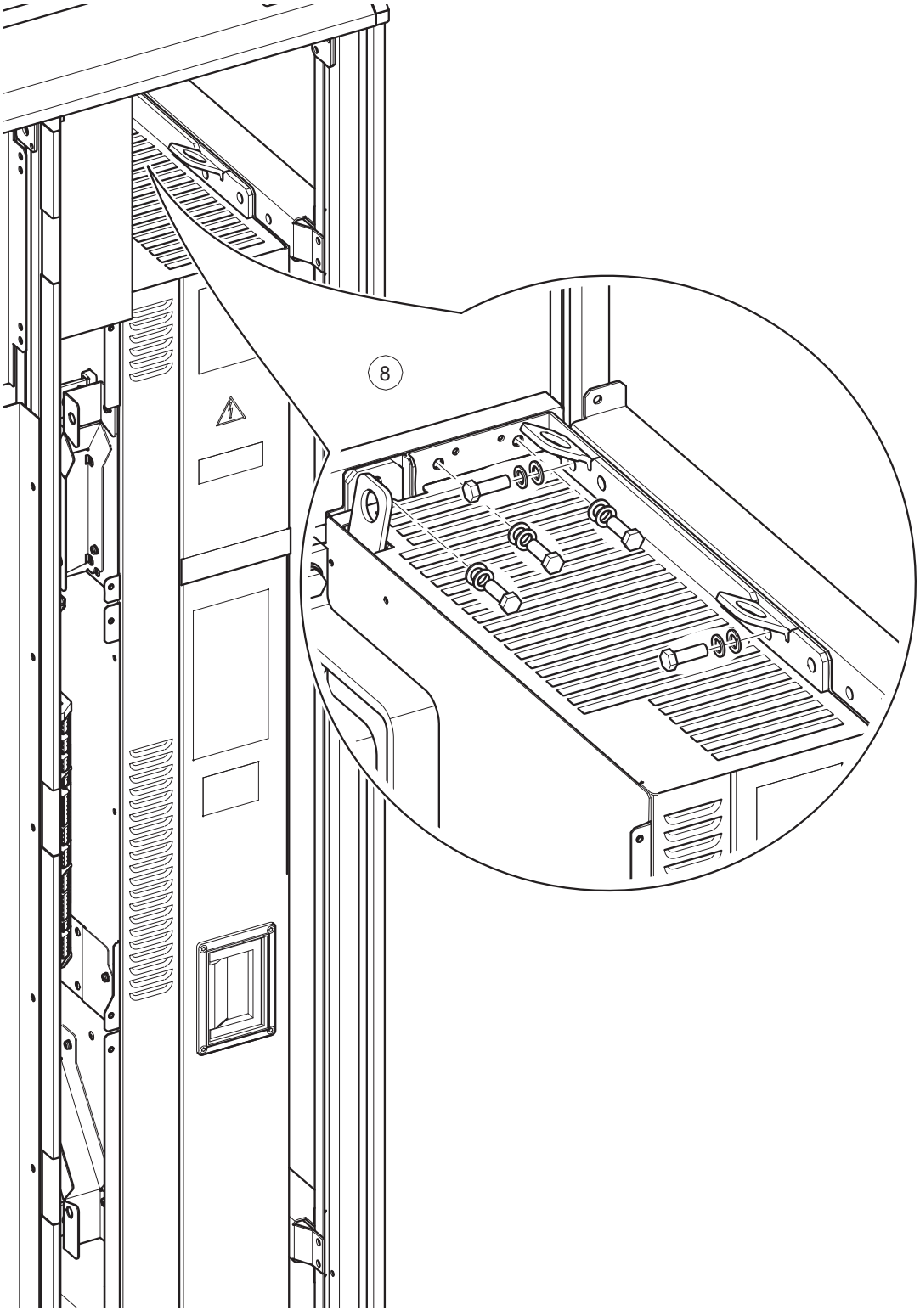
R10 a R11



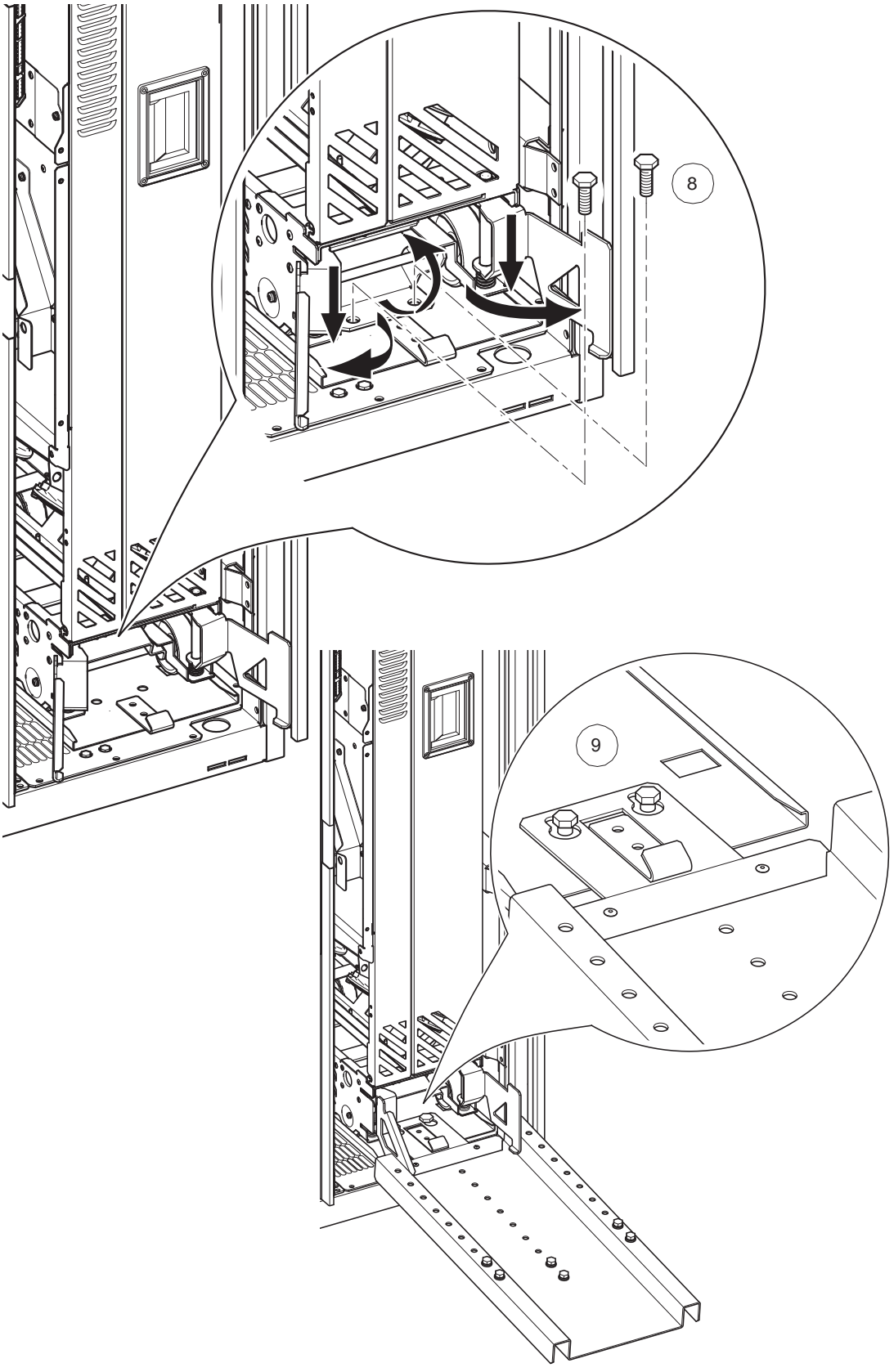
R10 a R11



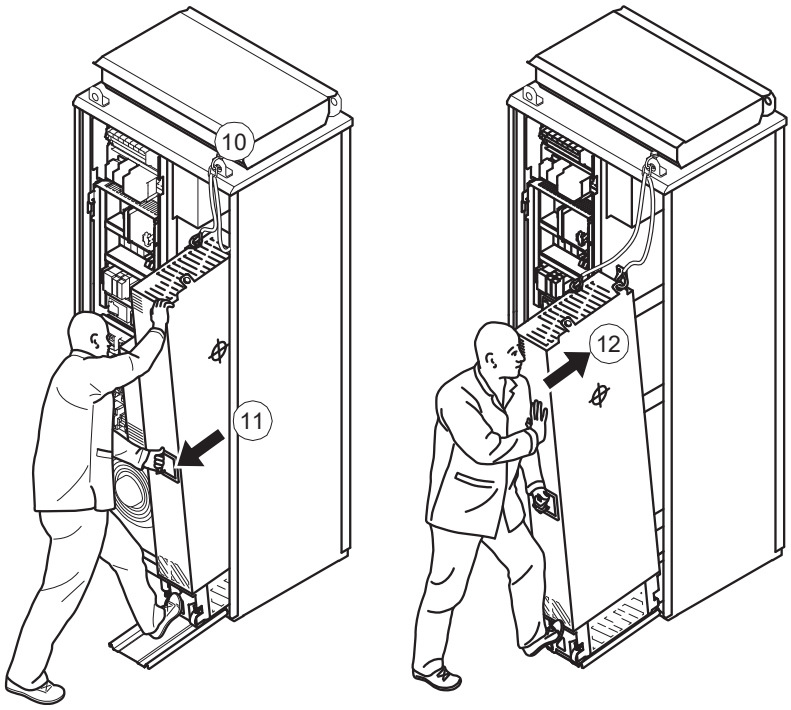
R10 a R11



R10 a R11



R10 a R11



Kondenzátory

Mezilehlý stejnosměrný obvod měniče obsahuje několik elektrolytických kondenzátorů. Provozní doba, zátěž a teplota okolního vzduchu mají vliv na životnost kondenzátorů. Životnost kondenzátoru lze prodloužit snížením teploty okolního vzduchu.

Po poruše kondenzátoru obvykle následuje poškození jednotky a porucha pojistky vstupního kabelu nebo poruchovém vypnutí. Pokud si myslíte, že některý kondenzátor v měniči selhal, kontaktujte společnost ABB.

Reformování kondenzátorů

Kondenzátory musí být reformovány, pokud měnič nebyl napájen (buď ve skladu nebo nepoužíván) po dobu jednoho roku nebo déle. Datum výroby je uvedeno na štítku s typovým označením. Informace o reformování kondenzátorů najdete v pokynech Capacitor reforming instructions (3BFE64059629 [anglicky]).

Ovládací panel

Viz ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [anglicky]).

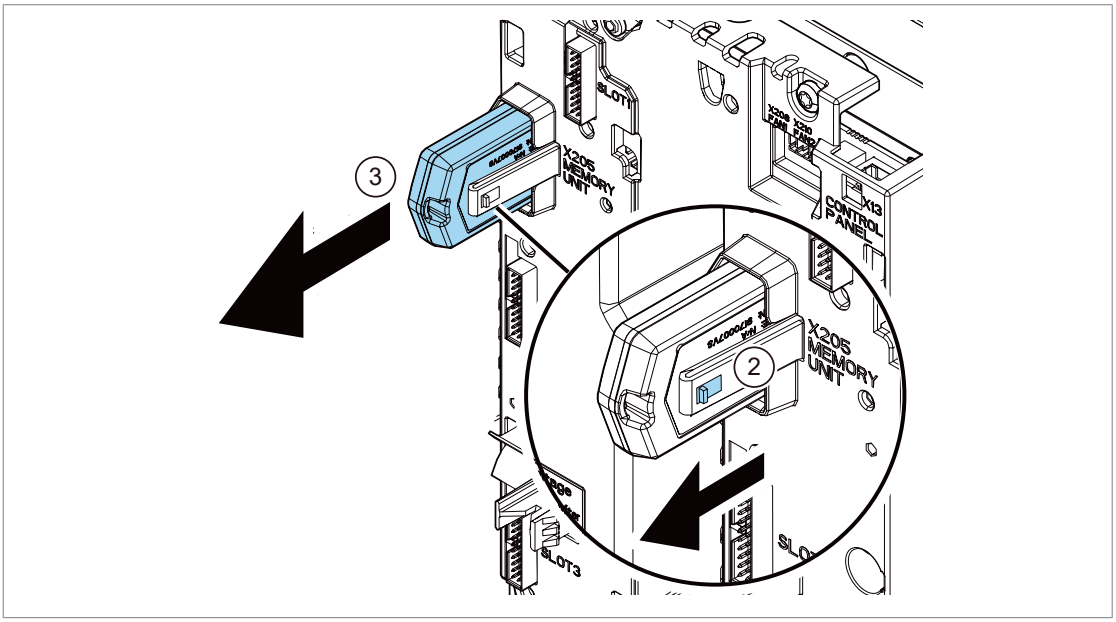
Řídicí jednotka ZCU-12

Výměna paměťové jednotky ZCU-12

Po výměně řídicí jednotky můžete zachovat stávající nastavení parametrů přenesením paměťové jednotky z vadné řídicí jednotky do nové řídicí jednotky. Po spuštění měnič naskenuje paměťovou jednotku. Může to trvat několik minut.

POZOR!
Pokud je řídicí jednotka napájena, nevyjímejte ani nevkládejte paměťovou jednotku.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Vytáhněte sponu na boku paměti.



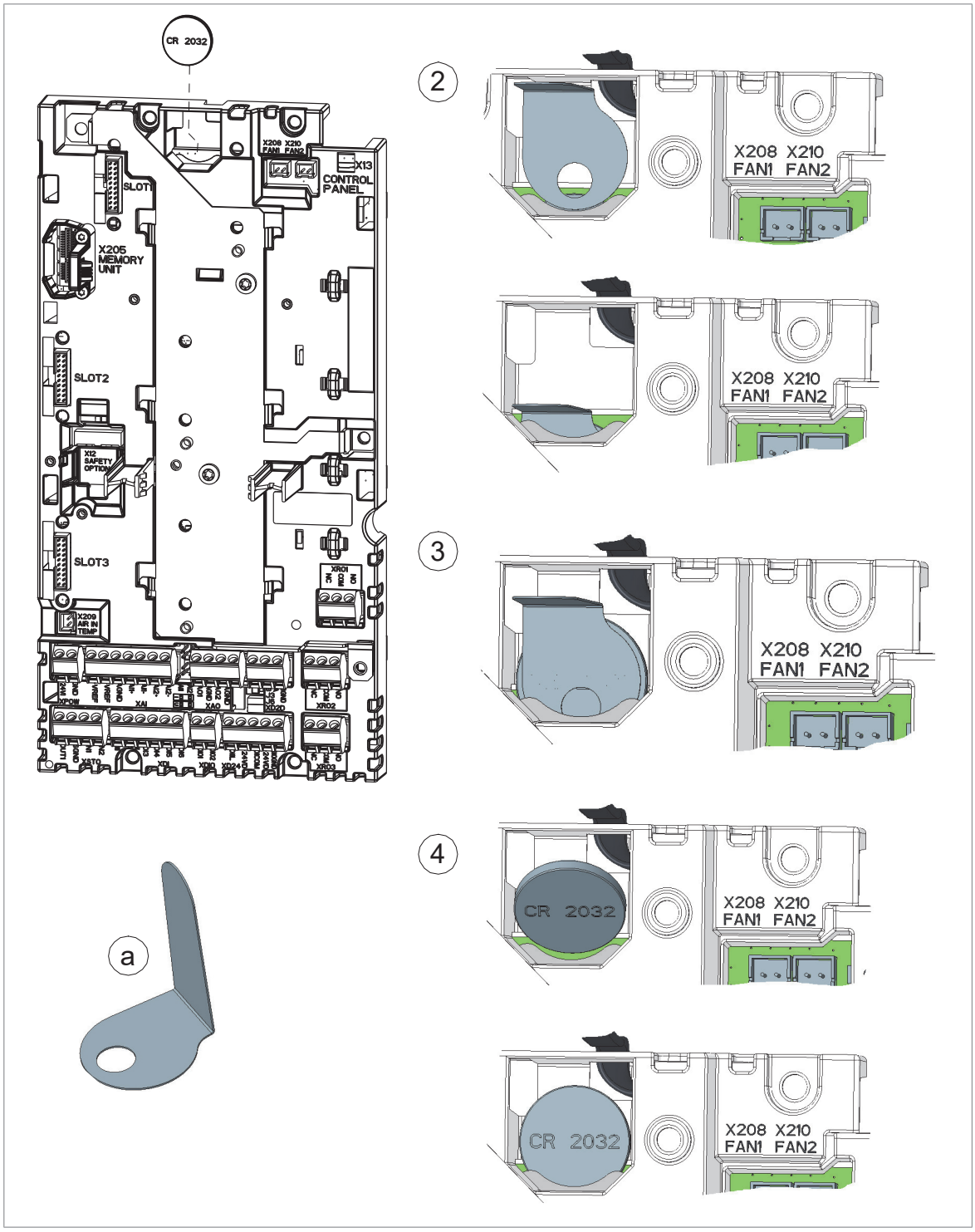
3. Sundejte jednotku.
4. Nainstalujte jednotku v opačném pořadí.

Výměna baterie řídicí jednotky ZCU-12

Řídicí jednotka ZCU-12 v rámech R11 vyrobených po 13. týdnu roku 2022 nemá baterii. V případě dřívějších revizí řídicí jednotky se obraťte na servisní středisko ABB, které vám poskytne pokyny k výměně řídicí baterie.

Baterii řídicí jednotky lze vyměnit pomocí vysouvače baterie (a na obrázku níže). Vysouvač je součástí slotu pro baterii. Baterie je typu CR2032.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Přesuňte vysouvač baterie do otvoru pro baterii na baterii.
3. Opatrně vytáhněte baterii z držáku baterie.
4. Opatrně vložte novou baterii CR2032 do držáku baterie.



Řídicí jednotka ZCU-14

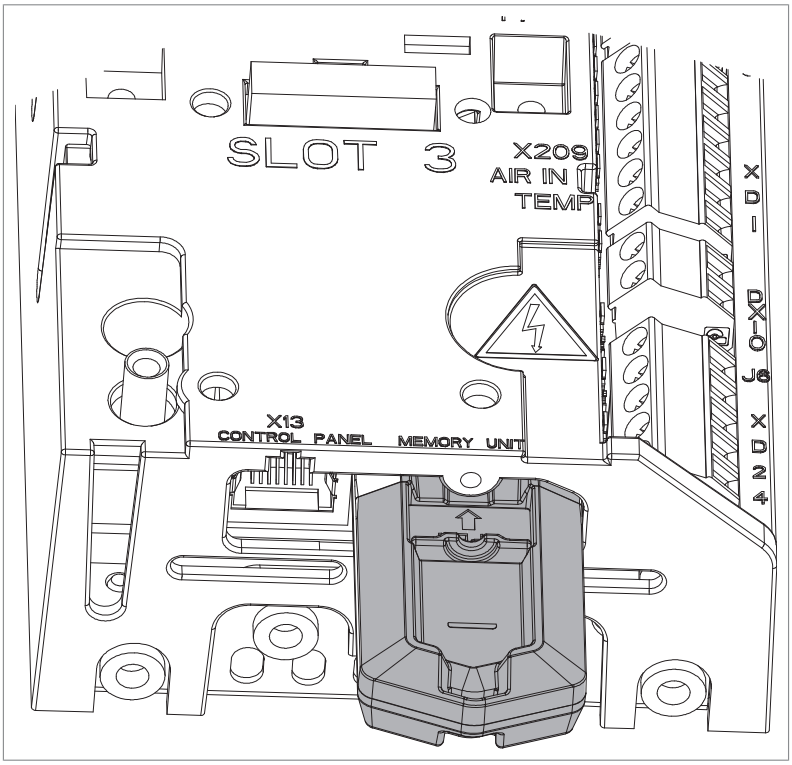
Výměna paměťové jednotky ZCU-14

Po výměně řídicí jednotky můžete zachovat stávající nastavení parametrů přenesením paměťové jednotky z vadné řídicí jednotky do nové řídicí jednotky. Po spuštění měnič naskenuje paměťovou jednotku. Může to trvat několik minut.

POZOR!
Pokud je řídicí jednotka napájena, nevyjímejte ani nevkládejte paměťovou jednotku.

POZOR!
Řid'te se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Vytáhněte sponu paměťové jednotky dopředu.



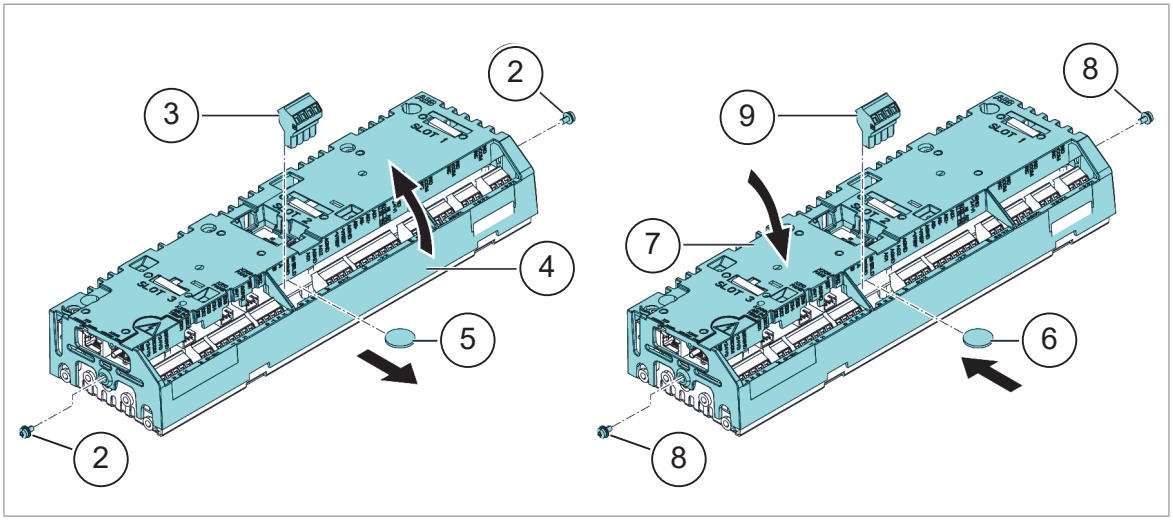
3. Sundejte jednotku.
4. Vyměňte jednotku v opačném pořadí.

Výměna baterie řídicí jednotky ZCU-14

Řid'te se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Odstraňte šrouby M4×8 (T20) na koncích řídicí jednotky.
3. Chcete-li vidět baterii, vyjměte svorkovnici XD2D.
4. Opatrně zvedněte okraj krytu řídicí jednotky na straně se svorkovnicemi I/O.

5. Vytáhněte baterii z držáku baterie.
6. Vložte novou baterii CR2032 do držáku baterie.
7. Zavřete kryt řídicí jednotky.
8. Utáhněte šrouby M4 × 8 (T20).
9. Namontujte svorkovnici XD2D.



Výměna modulů bezpečnostních funkcí (FSO-12, doplněk +Q973 a FSO-21, doplněk +Q972)

Moduly bezpečnostních funkcí neopravujte. Vyměňte vadný modul za nový, jak je popsáno v části Instalace modulu bezpečnostních funkcí FSO-xx vedle řídicí jednotky ZCU-12 (strana 138).

Funkční bezpečnostní komponenty

Doba provozu funkčních bezpečnostních komponent je 20 let, což odpovídá době, po kterou zůstává poruchovost elektronických komponent konstantní. To platí pro komponenty standardního obvodu bezpečného odpojení od momentu i pro všechny moduly, relé a obvykle i pro všechny ostatní komponenty, které jsou součástí funkčních bezpečnostních obvodů.

Uplynutím doby provozu se ukončí certifikace a klasifikace SIL/PL bezpečnostní funkce. Existují následující možnosti:

- Obnova celého měniče a všech volitelných modulů a komponent funkční bezpečnosti.
- Výměna komponentu v obvodu bezpečnostní funkce. V praxi je to ekonomické pouze u větších měničů, které mají vyměnitelné desky plošných spojů a další komponenty, jako jsou relé.

Všimněte si, že některé komponenty mohly být obnoveny již dříve, čímž se obnovila jejich doba provozu. Zbývající dobu provozu celého okruhu však určuje jeho nejstarší komponenta.

Více informací vám poskytne místní zástupce společnosti ABB.

12

Technická data

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje technické specifikace měniče, například jmenovité hodnoty, údaje o pojistkách, velikosti a technické požadavky, ustanovení pro splnění požadavků na označení CE a další označení.

Elektrický výkon

Nominální jmenovité hodnoty pro měniče s napájením 50 Hz a 60 Hz jsou uvedeny níže. Symboly jsou popsány pod tabulkou.

Klasifikace IEC										
ACS880-07-...	**Osová výška**	**Vstup**	**Vstup**							
			Použití bez přetížení				**Použití při mírném přetížení**		**Použití při velkém přetížení**	
		I_1	I_{max}	I_n	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	**A**	**A**	**kW**	**kVA**	**A**	**kW**	**A**	**kW**
U_n = 400 V										
0105A-3	R6	105	148	105	55	73	100	55	87	45
0145A-3	R6	145	178	145	75	100	138	75	105	55
0169A-3	R7	169	247	169	90	117	161	90	145	75
0206A-3	R7	206	287	206	110	143	196	110	169	90
0246A-3	R8	246	350	246	132	170	234	132	206	110
0293A-3	R8	293	418	293	160	203	278	160	246*	132
0363A-3	R9	363	498	363	200	251	345	200	293	160
0430A-3	R9	430 [1)]	545	430 [1)]	250	298	400	200	363**	200
0505A-3	R10	505	560	505	250	350	485	250	361	200

Klasifikace IEC										
ACS880-07-...	**Osová výška**	**Vstup**	**Vstup**							
			Použití bez přetížení				**Použití při mírném přetížení**		**Použití při velkém přetížení**	
		I_1	I_{max}	I_n	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	**A**	**A**	**kW**	**kVA**	**A**	**kW**	**A**	**kW**
0585A-3	R10	585	730	585	315	405	575	315	429	250
0650A-3	R10	650	730	650	355	450	634	355	477	250
0725A-3	R11	725	1020	725	400	502	715	400	566	315
0820A-3	R11	820	1020	820	450	568	810	450	625	355
0880A-3	R11	880	1100	880	500	610	865	500	725***	400
1) Při okolní teplotě 25 °C (77 °F) je proud 451 A.										
U_n = 500 V										
0096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45
0124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55
0156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75
0180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90
0240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110
0260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240*	132
0361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200
0414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361**	200
0460A-5	R10	460	560	460	315	398	450	315	330	200
0503A-5	R10	503	560	503	355	436	483	315	361	250
0583A-5	R10	583	730	583	400	505	573	400	414	250
0635A-5	R10	635	730	635	450	550	623	450	477	315
0715A-5	R11	715	850	715	500	619	705	500	566	400
0820A-5	R11	820	1020	820	560	710	807	560	625	450
0880A-5	R11	880	1100	880	630	762	857	560	697*****	500
U_n = 690 V										
0061A-7	R6	61	104	61	55	73	58	55	49	45
0084A-7	R6	84	124	84	75	100	80	75	61	55
0098A-7	R7	98	168	98	90	117	93	90	84	75
0119A-7	R7	119	198	119	110	142	113	110	98	90
0142A-7	R8	142	250	142	132	170	135	132	119	110
0174A-7	R8	174	274	174	160	208	165	160	142	132
0210A-7	R9	210	384	210	200	251	200	200	174	160
0271A-7	R9	271	411	271	250	324	257	250	210	200
0330A-7	R10	330	480	330	315	394	320	315	255	250
0370A-7	R10	370	520	370	355	442	360	355	325	315
0430A-7	R10	430	520	430	400	514	420	400	360****	355
0470A-7	R11	470	655	470	450	562	455	450	415	400
0522A-7	R11	522	685	522	500	624	505	500	455	450
0590A-7	R11	590	800	590	560	705	571	560	505	500

Klasifikace IEC										
ACS880-07-...	Osová výška	Vstup	Vstup							
			Použití bez přetížení				Použití při mírném přetížení		Použití při velkém přetížení	
		I_1	I_{max}	I_n	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
0650A-7	R11	650	820	650	630	777	630	630	571****	560
0721A-7	R11	721	820	721	710	862	705	630	571****	560

Definice

U_n Jmenovité napětí měniče. Rozsah vstupního napětí naleznete v části Specifikace napájecí elektrické sítě (strana 230) .

I_1 Jmenovitý efektivní vstupní proud

I_n Jmenovitý výstupní proud (k dispozici nepřetržitě bez přetížení)

S_n Zdánlivý výkon při použití bez přetížení

P_n Typický výkon motoru při použití bez přetížení

I_{Ld} Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 10% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.

P_{Ld} Typický výkon motoru při použití při lehkém přetížení

I_{max} Maximální výstupní proud. K dispozici po dobu 10 sekund při spuštění, poté tak dlouho, jak to umožňuje teplota měniče.

I_{Hd} Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 50% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.

* Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 30% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.

** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 25% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut

*** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 40% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.

**** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 44% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.

***** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 45% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.

P_{Hd} Typický výkon motoru při použití při velkém přetížení

Poznámka 1: Výkony platí pro okolní teplotu 40 °C .

Upozornění 2: Pro dosažení jmenovitého výkonu motoru uvedeného v tabulce musí být jmenovitý proud měniče vyšší nebo roven jmenovitému proudu motoru.

K výběru kombinace měniče, motoru a převodovky se doporučuje nástroj pro dimenzování DriveSize, který dodává společnost ABB.

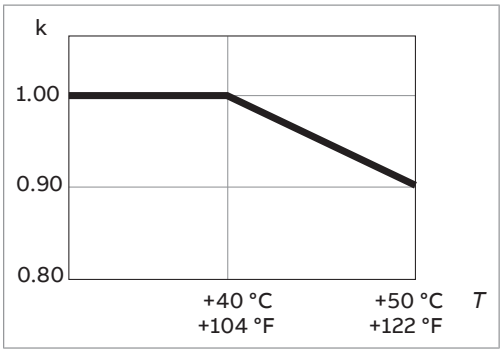
Upozornění 3 – jmenovitý proud ACS880-07-0174A-7: Měnič může nepřetržitě dodávat 192 A bez přetížení.

Upozornění 4 – Jmenovitý výkon ACS880-07-0271A-7: Jmenovitý výkon je uveden v tabulce 42.1 NEC. Měnič však lze použít pro typický 4pólový motor s výkonem do 300 hp splňující normu minimální účinnosti NEMA MG 1 Tabulka 12-11 (elektrické motory s účinností EPAct), pokud proud při plném zatížení motoru není větší než 271 A.

Snížení výkonu

Snižování výkonu podle okolní teploty

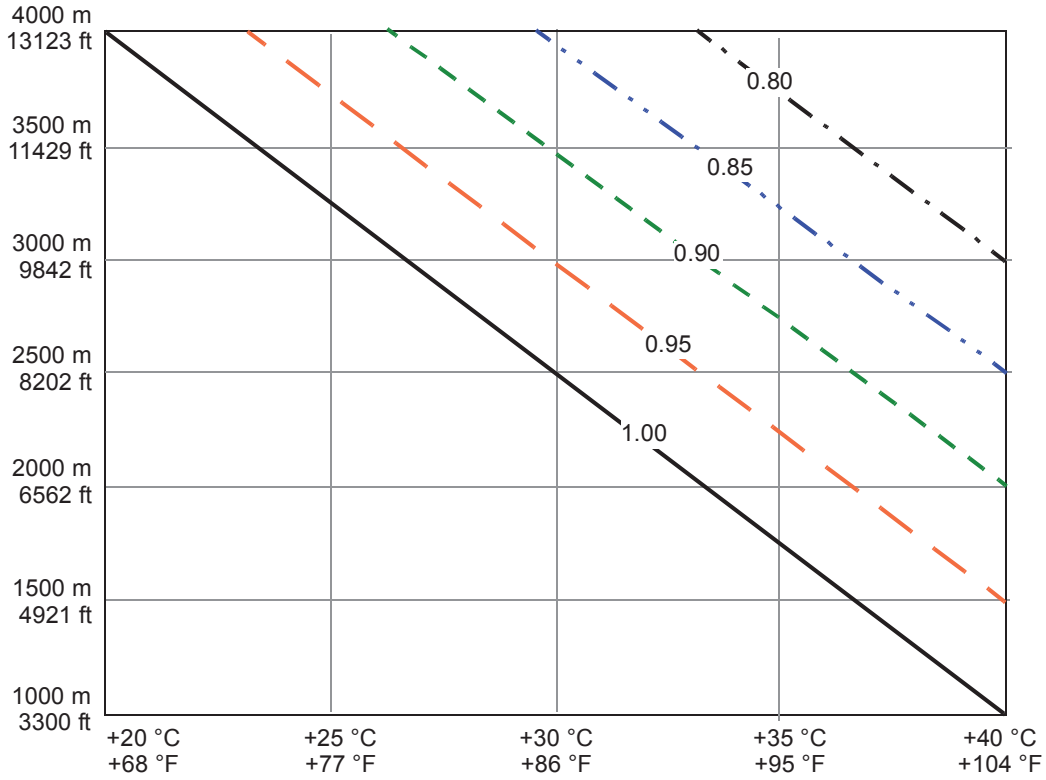
V teplotním rozsahu + 40… 50 °C (+ 104…122 °F) je jmenovitý výstupní proud snížen o 1 % za každý přidaný 1 °C (1,8 ° F). Výstupní proud lze vypočítat vynásobením proudu uvedeného v tabulce jmenovitých hodnot koeficientem snížení výkonu (k):



Snížení výkonu podle nadmořské výšky

Ve výškách nad 1000 m (3281 stop) nad mořem je snížení výstupního proudu o 1 procentní bod na každých přidaných 100 m (328 stop). Například koeficient snížení pro výšku 1500 m (4921 stop) je 0,95. Maximální povolená nadmořská výška instalace je uvedena v technických údajích.

Pokud je teplota okolního vzduchu nižší než +40 °C (104 °F), lze snížení hodnoty snížit o 1,5 procentního bodu na každý 1 °C (1,8 °F) snížení teploty. Níže je uvedeno několik křivek snižování nadmořské výšky.



	Koeficient snížení výkonu 1,00
	Koeficient snížení výkonu 0,95
	Koeficient snížení výkonu 0,90
	Koeficient snížení výkonu 0,85
	Koeficient snížení výkonu 0,80

Přesnější hodnoty snížení výkonu získáte pomocí PC nástroje DriveSize.

Snížení výkonu podle spínací frekvence

Jiné než výchozí frekvence spínání mohou vyžadovat snížení výstupního proudu. Další informace vám poskytne společnost ABB.

Snížení výkonu pro speciální nastavení v řídicím programu měniče

Povolení speciálních nastavení v řídicím programu měniče může vyžadovat snížení výstupního proudu.

Ex motor, sinusový filtr, nízká hlučnost

Níže uvedená tabulka uvádí odchylky pro tyto případy:

- měnič se používá s motorem ABB pro výbušné atmosféry (Ex) a **motorem EX** a je povolen parametr 95.15 Nastavení speciálního HW
- je vybrán doplněk sinusového filtru +E206 a je povolen **sinusový filtr ABB** v parametru 95.15 Nastavení speciálního HW
- **V parametru 97.09** Režimpřepínání kmitočtu je vybrána optimalizace nízkého hluku.

V případě jiných motorů než motorů ABB Ex se obraťte na společnost ABB.

ACS880-07-...	Jmenovité výkony v případě speciálního nastavení											
	Ex motor (ABB Ex motor)				ABB sinusový filtr				Režim nízkého hluku			
	Jmenovité použití		Použití při mírném přetížení	Použití při velkém přetížení	Jmenovité použití		Použití při mírném přetížení	Použití při velkém přetížení	Jmenovité použití		Použití při mírném přetížení	Použití při velkém přetížení
	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
U_n ≤ 400 V												
0105A-3	97	45	92	87	91	45	86	77	86	37	82	67
0145A-3	134	55	127	97	126	55	120	91	118	55	112	86
0169A-3	160	75	152	134	152	75	144	126	146	75	139	118
0206A-3	195	90	185	160	186	90	177	152	178	90	169	146
0246A-3	225	110	214	195	209	110	199	186	194	90	184	178
0293A-3	269	132	256	225*	249	132	237	209*	236	132	224	194*
0363A-3	325	160	309	269	296	160	281	249	274	132	260	236
0430A-3	385	200	366	325**	352	160	334	296**	325	160	309	274**
0505A-3	479	250	459	345	470	250	450	340	390	200	370	290
0585A-3	551	250	533	395	540	250	518	383	437	250	419	311
0650A-3	613	315	591	438	600	315	576	425	485	250	466	346
0725A-3	667	355	650	493	647	355	628	468	519	250	496	390
0820A-3	753	400	737	544	731	400	712	517	587	315	562	431
0880A-3	809	450	786	631	785	450	760	600	630	355	600	500***
U_n ≤ 500 V												
0096A-5	88	45	84	77	82	45	78	61	72	37	68	46
0124A-5	115	55	109	88	104	55	99	82	93	55	88	72
0156A-5	147	75	140	115	140	75	133	104	133	75	126	93
0180A-5	170	90	162	147	161	90	153	140	153	90	145	133
0240A-5	220	110	209	170	204	110	194	161	191	110	181	153
0260A-5	238	132	226	220*	221	110	210	204*	206	110	196	191*
0302A-5	270	160	257	238	242	132	230	221	206	110	196	191
0361A-5	322	200	306	270	289	160	275	242	258	160	245	206
0414A-5	370	200	352	322**	332	200	315	289**	296	160	281	258**
0460A-5	437	250	427	316	430	250	419	311	357	250	345	265
0503A-5	478	315	458	345	470	315	450	340	390	250	370	290
0583A-5	531	355	509	364	514	355	487	347	400	250	380	298
0635A-5	579	400	553	419	560	400	530	400	410	250	392	298
0715A-5	657	450	641	522	637	450	620	507	462	315	428	362
0820A-5	753	500	734	576	730	500	710	560	530	355	490	400
0880A-5	768	500	747	594	730	500	710	560	550	400	510	410
U_n ≤ 690 V												
0061A-7	61	55	58	49	49	45	47	46	49	45	47	46

ACS880-07-...	Jmenovité výkony v případě speciálního nastavení											
	Ex motor (ABB Ex motor)				ABB sinusový filtr				Režim nízkého hluku			
	Jmenovité použití		Použití při mírném přetížení	Použití při velkém přetížení	Jmenovité použití		Použití při mírném přetížení	Použití při velkém přetížení	Jmenovité použití		Použití při mírném přetížení	Použití při velkém přetížení
	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
0084A-7	84	75	80	61	68	55	65	49	68	55	65	49
0098A-7	98	90	93	84	83	75	79	68	83	75	79	68
0119A-7	119	110	113	98	101	90	96	83	101	90	96	83
0142A-7	126	110	120	119	112	90	106	90	101	90	96	84
0174A-7	154	132	146	126	137	110	130	112	122	110	116	101
0210A-7	184	160	175	154	161	132	153	137	138	132	131	122
0271A-7	238	200	226	184	207	160	197	161	178	160	169	138
0330A-7	310	250	300	217	303	250	293	204	232	200	222	157
0370A-7	348	315	338	276	340	315	330	260	260	250	250	200
0430A-7	378	355	368	315	360	355	350	300*	290	250	280	236*
0470A-7	388	355	376	335	360	355	349	308	270	250	261	238
0522A-7	431	400	417	370	400	355	388	342	300	250	290	262
0590A-7	485	450	470	449	450	400	436	385	340	315	330	300
0650A-7	575	500	555	480	550	500	530	450*	450	400	430	350****
0721A-7	593	500	574	480	550	500	530	450*	450	400	430	350****
Výkony platí pro okolní teplotu 40 °C (104 °F).												

U_n Jmenovité napětí měniče.

I_n Trvalý efektivní výstupní proud. Žádná odolnost proti přetížení při 40 °C (104 °F)

P_n Typický výkon motoru při použití bez přetížení.

I_{Ld} Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 10% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut

I_{Hd} Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 50% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut

* Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 30% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.

** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 25% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut

*** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 40% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.

**** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 44% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.

Režim vysoké rychlosti

Výběr **Režimu vysoké rychlosti** parametru95.15 Nastavení speciálního HW zlepšuje výkon řízení při vysokých výstupních frekvencích. Doporučujeme jej zvolit při výstupní frekvenci 120 Hz a vyšší.

Tato tabulka uvádí jmenovité hodnoty modulu měniče pro výstupní frekvenci 120 Hz a maximální výstupní frekvenci pro jmenovité hodnoty měniče, pokud je v parametru 95.15 Nastavení speciálního HW povolen **Režim vysoké rychlosti**.

Při výstupních frekvencích menších než je doporučená maximální výstupní frekvence je snížení proudu menší než hodnoty uvedené v tabulce. Obraťte se na společnost ABB v případě provozu nad doporučenou maximální výstupní frekvenci nebo v případě snížení výstupního proudu s výstupními frekvencemi nad 120 Hz a pod maximální výstupní frekvencí.

ACS880-07-...	**Snížení proudu s výběrem Režimu vysoké rychlosti parametru** 95.15 Nastavení speciálního HW									
	Výstupní frekvence 120 Hz					**Maximální výstupní frekvence**				
		Jmenovité použití		**Použití při mírném přetížení**	**Použití při velkém přetížení**		**Jmenovité použití**		**Použití při mírném přetížení**	**Použití při velkém přetížení**
	f	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	**A**	**kW**	**A**	**A**	**Hz**	**A**	**kW**	**A**	**A**
$U_n \leq 400$ V										
0105A-3	120	105	55	100	87	500	77	37	73	67
0145A-3	120	145	75	138	105	500	106	55	101	77
0169A-3	120	169	90	161	145	500	135	55	128	106
0206A-3	120	206	110	196	169	500	165	75	157	135
0246A-3	120	246	132	234	206	500	170	90	162	143
0293A-3	120	293	160	278	246*	500	202	110	192	170*
0363A-3	120	363	200	345	293	500	236	132	224	202
0430A-3	120	430	250	400	363**	500	280	160	266	236**
0505A-3	120	505	250	485	361	500	390	200	370	290
0585A-3	120	585	315	575	429	500	437	250	419	311
0650A-3	120	650	355	634	477	500	485	250	466	346
0725A-3	120	725	400	715	566	500	519	250	496	390
0820A-3	120	820	450	810	625	500	587	315	562	431
0880A-3	120	880	500	865	725***	500	630	355	600	500***
$U_n \leq 500$ V										
0096A-5	120	96	45	91	77	500	58	30	55	46
0124A-5	120	124	55	118	96	500	74	45	70	58
0156A-5	120	156	75	148	124	500	122	75	116	74
0180A-5	120	180	90	171	156	500	140	75	133	122
0240A-5	120	240	110	228	180	500	168	90	160	140
0260A-5	120	260	132	247	240*	500	182	110	173	168*
0302A-5	120	302	160	287	260	500	182	110	173	168
0361A-5	120	361	200	343	302	500	206	110	196	182
0414A-5	120	414	200	393	361**	500	236	132	224	206**
0460A-5	120	460	315	450	330	500	357	250	345	265
0503A-5	120	503	355	483	361	500	390	250	370	290
0583A-5	120	583	400	573	414	500	400	250	380	298
0635A-5	120	635	450	623	477	500	410	250	392	298
0715A-5	120	715	500	705	566	500	462	315	428	362

ACS880-07-...	**Snížení proudu s výběrem Režimu vysoké rychlosti parametru** 95.15 Nastavení speciálního HW									
	Výstupní frekvence 120 Hz					**Maximální výstupní frekvence**				
		Jmenovité použití		**Použití při mírném přetížení**	**Použití při velkém přetížení**		**Jmenovité použití**		**Použití při mírném přetížení**	**Použití při velkém přetížení**
	f	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	**A**	**kW**	**A**	**A**	**Hz**	**A**	**kW**	**A**	**A**
0820A-5	120	820	560	807	625	500	530	355	490	400
0880A-5	120	880	630	857	697*****	500	550	400	510	410
$U_n \leq 690$ V										
0061A-7	120	61	55	58	49	500	44	37	42	40
0084A-7	120	84	75	80	61	500	53	45	50	44
0098A-7	120	98	90	93	84	500	68	55	65	53
0119A-7	120	119	110	113	98	500	83	75	79	68
0142A-7	120	142	132	135	119	500	83	75	79	72
0174A-7	120	174	160	165	142	500	96	90	91	83
0210A-7	120	210	200	200	174	500	101	90	96	83
0271A-7	120	271	200	257	210	500	130	110	124	101
0330A-7	120	330	315	320	255	375	232	200	222	157
0370A-7	120	370	355	360	325	375	260	250	250	200
0430A-7	120	430	400	420	360****	375	290	250	280	236****
0470A-7	120	470	450	455	415	375	270	250	261	238
0522A-7	120	522	500	505	455	375	300	250	290	262
0590A-7	120	590	560	571	505	375	340	315	330	300
0650A-7	120	650	630	630	571****	375	450	400	430	350****
0721A-7	120	721	710	705	571****	375	450	400	430	350****
Výkony platí pro okolní teplotu 40 °C (104 °F).										
3AXD00000588487										

f Výstupní frekvence

f_{max} Maximální výstupní frekvence v režimu vysoké rychlosti

U_n Jmenovité napětí měniče.

I_n Trvalý efektivní výstupní proud. Žádná odolnost proti přetížení při 40 °C (104 °F)

P_n Typický výkon motoru při použití bez přetížení.

I_{Ld} Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 10% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut

P_{Ld} Typický výkon motoru pro použití při lehkém přetížení.

I_{Hd}	Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 50% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut
	* Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 30% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut
	** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 25% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut
	*** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 40% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut
	**** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 44% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut
	***** Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 45% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut

Pojistky (IEC)

Měnič je vybaven níže uvedenými pojistkami aR.

ACS880-07-...	Vstupní proud (A)	Ultrarychlé (aR) pojistky (jedna pojistka na fázi)							
		Jmenovitý proud	Klasifikace napětí	Bussmann			Mersen		
		A	V	Typ	^{2}s	Velikost	Typ	^{2}s	Velikost
U_n ≤ 400 V									
0105A-3	105	160	690	170M3814D	8250	1	-	-	-
0145A-3	145	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0169A-3	169	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0206A-3	206	315	690	170M3817D	52000	1	-	-	-
0246A-3	246	400	690	170M5808D	79000	2	-	-	-
0293A-3	293	500	690	170M5810D	155000	2	-	-	-
0363A-3	363	630	690	170M6410	210000	3	SC32AR69V630TF	315000	2
0430A-3	430	700	690	170M6411	300000	3	SC32AR69V700TF	442000	2
0505A-3	505	800	690	170M6412	465000	3	SC32AR69V800TF	660000	2
0585A-3	585	900	690	170M6413	670000	3	SC33AR69V900TF	805000	3
0650A-3	650	1000	690	170M6414	945000	3	SC33AR69V10CTF	1070000	3
0725A-3	725	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3
0820A-3	820	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3
0880A-3	880	1400	690	170M6417	2450000	3	SC33AR69V14CTF	3030000	3
U_n ≤ 500 V									
0096A-5	96	160	690	170M3814D	8250	1	-	-	-
0124A-5	124	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0156A-5	156	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0180A-5	180	315	690	170M3817D	52000	1	-	-	-
0240A-5	240	400	690	170M5808D	79000	2	-	-	-
0260A-5	260	500	690	170M5810D	155000	2	-	-	-
0361A-5	361	630	690	170M6410	210000	3	SC32AR69V630TF	315000	2
0414A-5	414	700	690	170M6411	300000	3	SC32AR69V700TF	442000	2
0460A-5	460	700	690	170M6411	300000	3	SC32AR69V700TF	442000	2
0503A-5	503	800	690	170M6412	465000	3	SC32AR69V800TF	660000	2
0583A-5	583	900	690	170M6413	670000	3	SC33AR69V900TF	805000	3
0635A-5	635	1000	690	170M6414	945000	3	SC33AR69V10CTF	1070000	3
0715A-5	715	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3
0820A-5	820	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3
0880A-5	880	1400	690	170M6417	2450000	3	SC33AR69V14CTF	3030000	3
U_n ≤ 690 V									
0061A-7	61	100	690	170M3812D	2600	1	-	-	-
0084A-7	84	160	690	170M3814D	8250	1	-	-	-

ACS880-07-...	Vstupní proud (A)	Ultrarychlé (aR) pojistky (jedna pojistka na fázi)							
		Jmenovitý proud	Klasifikace napětí	Bussmann			Mersen		
		A	V	Typ	^{2}s	Velikost	Typ	^{2}s	Velikost
0098A-7	98	160	690	170M3814D	8250	1	-	-	-
0119A-7	119	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0142A-7	142	250	690	170M3816D	31000	1	-	-	-
0174A-7	174	315	690	170M3817D	52000	1	-	-	-
0210A-7	210	315	690	170M4410	42000	1	SC31AR69V315TF	47500	1
0271A-7	271	500	690	170M5410	145000	2	SC32AR69V500TF	160000	2
0330A-7	330	630	690	170M6410	210000	3	SC32AR69V630TF	315000	2
0370A-7	370	630	690	170M6410	210000	3	SC32AR69V630TF	315000	2
0430A-7	430	700	690	170M6411	300000	3	SC32AR69V700TF	442000	2
0470A-7	470	800	690	170M6412	465000	3	SC32AR69V800TF	660000	2
0522A-7	522	800	690	170M6412	465000	3	SC32AR69V800TF	660000	2
0590A-7	590	900	690	170M6413	670000	3	SC33AR69V900TF	805000	3
0650A-7	650	1000	690	170M6414	945000	3	SC33AR69V10CTF	1070000	3
0721A-7	721	1250	690	170M6416	1950000	3	SC33AR69V13CTF	2210000	3

Poznámky:

1 Nesmí se používat pojistky s vyšším jmenovitým proudem, než je uvedeno.

2 Lze použít pojistky jiných výrobců, pokud splňují jmenovité hodnoty a křivka tavení pojistky nepřekračuje křivku tavení pojistky uvedenou v tabulce.

Rozměry a hmotnosti

Osová výška	Výška [1]		Šířka [2]	Šířka [3]	Hmotnost
	IP22/42	IP54			
	mm	mm	mm	mm	kg
R6	2145	2315	430	673	240
R7	2145	2315	430	673	250
R8	2145	2315	430	673	265
R9	2145	2315	830	698	375
R10	2145	2315	830	698	530
R11	2145	2315	830	698	580

1) U námořní konstrukce (doplněk +C121) je dodatečná výška 10 mm (0,39 palce) díky upevňovacím lištám ve spodní části skříně.

2) Šířka navíc s brzdnými odporníky (doplněk +D151): SAFURxxxFxxx 400 mm (15,75 palce) , 2 × SAFURxxxFxxx 800 mm (19,68 palce). Větší šířka pro rámy R6 až R8 s filtrem EMC (doplněk +E202): 200 mm (7,87 palce). Celková šířka rámu R6 až R9 s jističem v lisovaném pouzdře (doplněk +F289) je 830 mm (32,68 palce).

3) V případě měničů s upevňovacími lištami pro námořní použití (doplněk +C121): Hloubka je 757 mm.

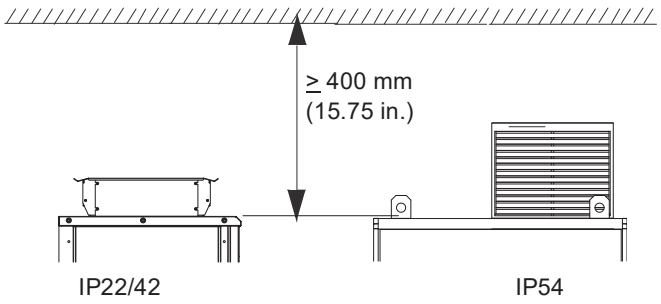
Rozměry a hmotnosti skříně sinusového filtru (doplněk +E206)

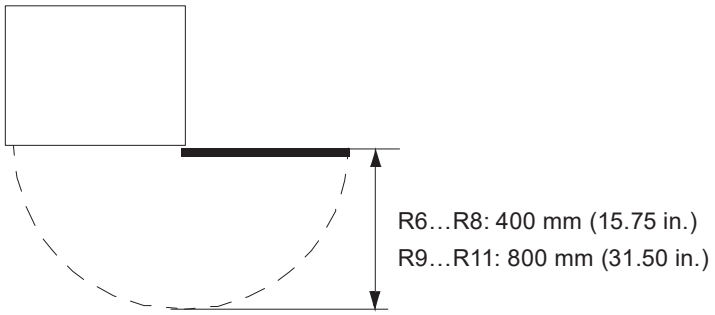
Osová výška	Výška		Šířka	Hloubka	Hmotnost
	IP22/42	IP54			
	mm	mm	mm	mm	kg
R6	2145	2315	600	646	280 až 330 *
R7	2145	2315	600	646	310 až 340 *
R8	2145	2315	600	646	330 až 430 *
R9	2145	2315	600	646	410 až 430 *
R10	2145	2315	400 nebo 1 000	646	340 až 840 *
R11	2145	2315	400 nebo 1 000	646	340 až 840 *
* Závisí na typu měniče a sinusového filtru.					

Požadavky na volný prostor

Přední strana		Na straně		Nahoře *	
mm	palce	mm	palce	mm	palce
150	5,91	-	-	400	15,75

* měřeno od spodní desky horní části skříně.





Ztráty, data chlazení a hluk

Typ měniče	Rám	Průtok vzduchu		Typické výkonové ztráty [1)]	Hluk
		m³/h	stop³/min0	W	dB (A)
U_n ≤ 400 V					
ACS880-07-0105A-3	R6	1750	1130	1315	67
ACS880-07-0145A-3	R6	1750	1130	2061	67
ACS880-07-0169A-3	R7	1750	1130	2154	67
ACS880-07-0206A-3	R7	1750	1130	2931	67
ACS880-07-0246A-3	R8	1750	1130	3178	65
ACS880-07-0293A-3	R8	1750	1130	3783	65
ACS880-07-0363A-3	R9	1150	677	4853	68
ACS880-07-0430A-3	R9	1150	677	6052	68
ACS880-07-0505A-3	R10	2950	1837	6681	72
ACS880-07-0585A-3	R10	2950	1837	7044	72
ACS880-07-0650A-3	R10	2950	1837	8299	72
ACS880-07-0725A-3	R11	2950	1837	8358	72
ACS880-07-0820A-3	R11	2950	1837	10020	72

Typ měniče	Rám	Průtok vzduchu		Typické výkonové ztráty [1]	Hluk
		m³/h	stop³/min0	W	dB (A)
ACS880-07-0880A-3	R11	3170	1978	11279	71
U_n ≤ 500 V					
ACS880-07-0096A-5	R6	1750	1130	1246	67
ACS880-07-0124A-5	R6	1750	1130	1755	67
ACS880-07-0156A-5	R7	1750	1130	1950	67
ACS880-07-0180A-5	R7	1750	1130	2283	67
ACS880-07-0240A-5	R8	1750	1130	3052	65
ACS880-07-0260A-5	R8	1750	1130	3473	65
ACS880-07-0302A-5	R9	1150	677	3809	68
ACS880-07-0361A-5	R9	1150	677	4936	68
ACS880-07-0414A-5	R9	1150	677	5809	68
ACS880-07-0460A-5	R10	2950	1837	6075	72
ACS880-07-0503A-5	R10	2950	1837	6948	72
ACS880-07-0583A-5	R10	2950	1837	7200	72
ACS880-07-0635A-5	R10	2950	1837	8269	72
ACS880-07-0715A-5	R11	2950	1837	8446	72
ACS880-07-0820A-5	R11	2950	1837	10275	71
ACS880-07-0880A-5	R11	2950	1837	11499	71
U_n ≤ 690 V					
ACS880-07-0061A-7	R6	1750	1130	933	67
ACS880-07-0084A-7	R6	1750	1130	1374	67
ACS880-07-0098A-7	R7	1750	1130	1490	67
ACS880-07-0119A-7	R7	1750	1130	1940	67
ACS880-07-0142A-7	R8	1750	1130	2065	65
ACS880-07-0174A-7	R8	1750	1130	2760	65
ACS880-07-0210A-7	R9	1150	677	3021	68
ACS880-07-0271A-7	R9	1150	677	4251	68
ACS880-07-0330A-7	R10	2950	1837	4997	72
ACS880-07-0370A-7	R10	2950	1837	5936	72
ACS880-07-0430A-7	R10	2950	1837	7333	72
ACS880-07-0470A-7	R11	2950	1837	6531	72
ACS880-07-0522A-7	R11	2950	1837	7578	72
ACS880-07-0590A-7	R11	2950	1837	9068	71
ACS880-07-0650A-7	R11	3170	1978	8655	71
ACS880-07-0721A-7	R11	3170	1978	9989	71

[1] Typické ztráty měniče, když pracuje na 90 % jmenovité frekvence motoru a 100 % jmenovitého proudu motoru.

Údaje o chlazení a hluku u měničů se sinusovým filtrem (doplněk +E206)

ACS880-07-...	Rám	Typ sinusového filtru	Generovaný tepelný výkon [1)]			Průtok vzduchu			Hluk
			Měnič	Filtr	Celkem	Měnič	Filtr	Celkem	
			kW	kW	kW	m³/h	m³/h	m³/h	dBA
U_n ≤ 400 V									
0105A-3	R6	B84143V0130S230	1,8	0,6	2,4	1750	*	1750	80
0145A-3	R6	B84143V0162S229	1,9	0,6	2,5	1750	*	1750	80
0169A-3	R7	B84143V0162S229	2,4	0,6	3,0	1750	*	1750	80
0206A-3	R7	B84143V0230S229	2,8	0,9	3,7	1750	*	1750	80
0246A-3	R8	B84143V0230S229	3,8	0,9	4,7	1750	*	1750	80
0293A-3	R8	B84143V0390S229	4,4	1,6	6,0	1750	*	1750	80
0363A-3	R9	B84143V0390S229	5,3	1,6	6,9	1150	*	1150	80
0430A-3	R9	B84143V0390S229	6,5	1,6	8,1	1150	*	1150	80
0505A-3	R10	NSIN0900-6	6,1	3,0	9,1	2950	2000	4950	80
0585A-3	R10	NSIN0900-6	6,9	3,4	11,3	2950	2000	4950	80
0650A-3	R10	NSIN0900-6	8,6	3,8	12,4	2950	2000	4950	80
0725A-3	R11	NSIN0900-6	9,2	4,1	13,3	2950	2000	4950	80
0820A-3	R11	NSIN0900-6	10,4	4,7	15,4	2950	2000	4950	80
0880A-3	R11	NSIN0900-6	11,1	5,0	16,1	3170	2000	5170	80
U_n ≤ 500 V									
0096A-5	R6	B84143V0130R230	1,8	0,6	2,4	1750	*	1750	80
0124A-5	R6	B84143V0130R230	1,9	0,6	2,5	1750	*	1750	80
0156A-5	R7	B84143V0162R229	2,4	0,6	3,0	1750	*	1750	80
0180A-5	R7	B84143V0162S229	2,8	0,6	3,4	1750	*	1750	80
0240A-5	R8	B84143V0230S229	3,8	0,9	4,7	1750	*	1750	80
0260A-5	R8	B84143V0230S229	4,4	0,9	5,3	1750	*	1750	80
0361A-5	R9	B84143V0390S229	5,3	1,6	6,9	1150	*	1150	80
0414A-5	R9	B84143V0390S229	6,5	1,6	8,1	1150	*	1150	80
0460A-5	R10	NSIN0485-6	4,9	3,3	7,2	2950	700	3650	80
0503A-5	R10	NSIN0900-6	6,1	3,6	9,7	2950	2000	4950	80
0583A-5	R10	NSIN0900-6	6,9	3,9	10,8	2950	2000	4950	80
0635A-5	R10	NSIN0900-6	8,6	4,3	12,9	2950	2000	4950	80
0715A-5	R11	NSIN0900-6	9,3	4,9	14,2	2950	2000	4950	80
0820A-5	R11	NSIN0900-6	10,4	5,6	16	2950	2000	4950	80
0880A-5	R11	NSIN0900-6	11,1	5,6	16,7	2950	2000	4950	80
U_n ≤ 690 V									
0061A-7	R6	B84143V0056S230	1,8	0,3	2,1	1750	*	1750	78
0084A-7	R6	B84143V0092S230	1,9	0,6	2,5	1750	*	1750	79
0098A-7	R7	B84143V0092S230	2,4	0,6	3	1750	*	1750	79
0119A-7	R7	B84143V0130S230	2,8	0,6	3,4	1750	*	1750	80

ACS880-07-...	Rám	Typ sinusového filtru	Generovaný tepelný výkon [1]			Průtok vzduchu			Hluk
			Měnič	Filtr	Celkem	Měnič	Filtr	Celkem	
			kW	kW	kW	m³/h	m³/h	m³/h	dBA
0142A-7	R8	B84143V0130S230	3,8	0,6	4,4	1750	*	1750	80
0174A-7	R8	B84143V0207S230	4,4	0,9	5,3	1750	*	1750	80
0210A-7	R9	B84143V0207S230	4,7	0,9	5,6	1150	*	1150	80
0271A-7	R9	B84143V0207S230	5,3	0,9	6,2	1150	*	1150	80
0330A-7	R10	NSIN0485-6	5,6	2,2	7,8	2950	700	3650	80
0370A-7	R10	NSIN0485-6	6,4	2,3	8,7	2950	700	3650	80
0430A-7	R10	NSIN0485-6	7,6	2,4	10	2950	700	3650	80
0470A-7	R11	NSIN0485-6	6,6	3,2	9,8	2950	700	3650	80
0522A-7	R11	NSIN0485-6	7,4	3,6	11	2950	700	3650	80
0590A-7	R11	NSIN0900-6	9	4,0	13	2950	2000	4950	80
0650A-7	R11	NSIN0900-6	10	4,9	14,9	3170	2000	5170	80
0721A-7	R11	NSIN0900-6	11,2	4,9	16,1	3170	2000	5170	80

* Přirozené proudění

Sinusový filtr není k dispozici pro ACS880-07-0302A-5.

[1] Tyto ztráty se nepočítají podle normy pro ekodesign IEC 61800-9-2.

Typické napájecí kabely

Níže uvedená tabulka uvádí obvyklé typy měděných a hliníkových kabelů se soustředným měděným stíněním pro měniče se jmenovitým proudem. Informace o velikosti kabelů, které odpovídají vstupům do skříně měniče a připojovacím svorkám naleznete v části Údaje o svorkách a vstupech pro napájecí kabely (strana 219).

Typ měniče	Osová výška	IEC [1]		US [2]
		Typ Cu kabelu	Typ Al kabelu	Typ Cu kabelu
		mm²	mm²	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

Typ měniče	Osová výška	IEC [1]		US [2]
		Typ Cu kabelu	Typ Al kabelu	Typ Cu kabelu
		mm²	mm²	AWG/kcmil na fázi
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 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0
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	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3 × 500 MCM nebo 4 × 300 MCM
ACS880-07-0820A-5	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3 × 600 MCM nebo 4 × 400 MCM
ACS880-07-0880A-5	R11	3 × (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
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
ACS880-07-0430A-7	R10	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
ACS880-07-0721A-7	R11	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3 × 500 MCM nebo 4 × 300 MCM

1) Výběr kabelu je založen na max. 9 kabelech položených na kabelovém žebříku vedle sebe, tři žebříkové žlaby jeden na druhém, okolní teplota 30 °C (86 °F) PVC izolace, povrchová teplota 70 °C (158 °F) (EN 60204-1 a IEC 60364-5-52). Za jiných podmínek dimenzujte kabely podle místních bezpečnostních předpisů, příslušného vstupního napětí a zatěžovacího proudu měniče.

2) Výběr kabelu vychází z tabulky NEC 310-16 pro měděné dráty, 75 °C (167 °F) izolace drátu při okolní teplotě 40 °C (104 °F). Maximálně tři vodiče vedoucí proud v kabelovodu nebo kabelu nebo zemi (přímo zakopané). Za jiných podmínek dimenzujte kabely podle místních bezpečnostních předpisů, příslušného vstupního napětí a zatěžovacího proudu měniče.

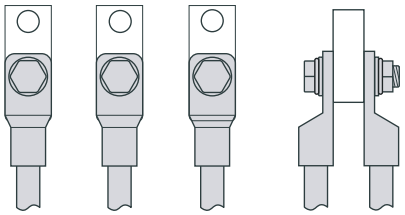
Teplota: Pro instalaci podle IEC vyberte kabel dimenzovaný na maximální přípustnou teplotu vodiče při trvalém používání nejméně 70 °C. Pro Severní Ameriku musí být napájecí kabely dimenzovány na 75 °C (167 °F) nebo vyšší.
Napětí: Kabel 600 V AC je vhodný až do 500 V AC. Kabel 750 V AC je vhodný až do 600 V AC. Kabel 1000 V AC je vhodný až do 690 V AC.

Údaje o svorkách a vstupech pro napájecí kabely

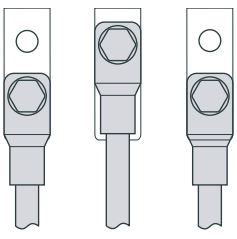
IEC

Rám	Počet otvorů ve vstupní desce pro napájecí kabely. Průměr otvoru 60 mm.	Svorky L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC- a R-			Zemnicí svorky	
		Max. velikost fázového vodiče	Velikost šroubu	Utahovací moment	Velikost šroubu	Utahovací moment
		mm²				N·m
R6	3	185	M12	50…75 N·m	M10	30…44 N·m
R7	3	185				
R8	6	185				
R9	9	240				
R10	9	240				
R11	12	240				

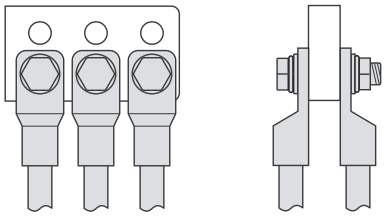
Maximální počet vstupních, brzdových a motorových kabelů

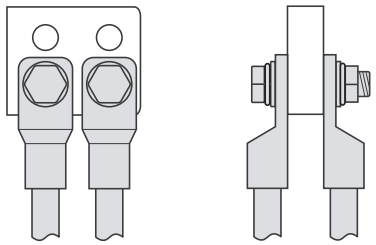
Rámy R6...R8 (vstupní, brzdové a motorové kabely)			
Průřez kabelu	Měděná kompresní kabelová oka (DIN 46235)	Hliníková kompresní kabelová oka (DIN 46329)	Způsob připojení
(mm²)	ks.	ks.	
50	2	2	
70	2	2	
95	2	2	
120	2	2	
150	2	2	
185	2*	2	
240	-	-	
300	-	-	-

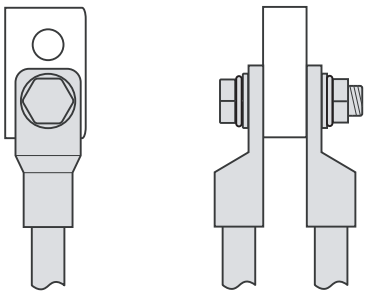
* Použití otvorů s různou výškovou úrovní pro sousední fáze

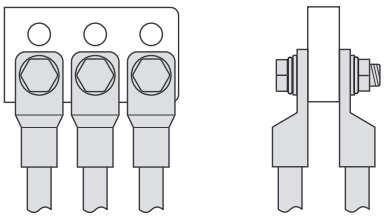
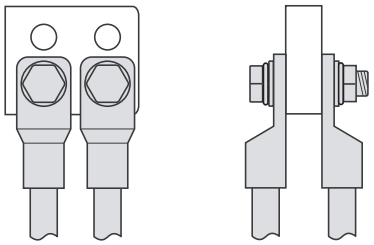


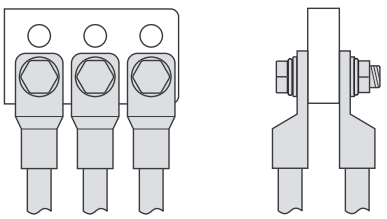
Maximální průměr kabelového oka (včetně případné smršťovací hadice) pro R6...R8: 38 mm (1,5 palce) u měničů bez doplňku +E202 a 33 mm (1,3 palce) u měničů s doplňkem +E202.

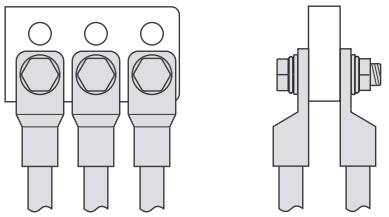
Rám R9 (motorové kabely)			
Průřez kabelu	**Měděná kompresní kabelová oka (DIN 46235)**	**Hliníková kompresní kabelová oka (DIN 46329)**	**Způsob připojení**
(mm²)	**ks.**	**ks.**	
50	6	6	
70	6	6	
95	6	6	
120	6	6	
150	6	6	
185	6	6	
240	6	6	
300	-	-	-

Rám R9 (vstupní kabely)			
Průřez kabelu	**Měděná kompresní kabelová oka (DIN 46235)**	**Hliníková kompresní kabelová oka (DIN 46329)**	**Způsob připojení**
(mm²)	**ks.**	**ks.**	
50	4	4	
70	4	4	
95	4	4	
120	4	4	
150	4	4	
185	4	4	
240	4	4	
300	-	-	-

Rám R9 (brzdový a stejnosměrný připojovací kabel)			
Průřez kabelu	**Měděná kompresní kabelová oka (DIN 46235)**	**Hliníková kompresní kabelová oka (DIN 46329)**	**Způsob připojení**
(mm²)	**ks.**	**ks.**	
50	2	2	
70	2	2	
95	2	2	
120	2	2	
150	2	2	
185	2	2	
240	2	2	
300	-	-	-

Rám R10 (motorové kabely, doplňky +H352 spodní výstup a +H353 horní výstup)			
Průřez kabelu	**Měděná kompresní kabelová oka (DIN 46235)**	**Hliníková kompresní kabelová oka (DIN 46329)**	**Způsob připojení**
(mm²)	**ks.**	**ks.**	
50	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	+H353 horní výstup: 
70	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
95	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
120	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
150	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
185	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	
240	4 (+H352) / 6 (+H353)	4 (+H352) / 6 (+H353)	+H352 spodní výstup: 
300	-	-	-

Rám R10 (vstupní a brzdové kabely, připojovací svorky +H356 DC)			
Průřez kabelu	**Měděná kompresní kabelová oka (DIN 46235)**	**Hliníková kompresní kabelová oka (DIN 46329)**	**Způsob připojení**
(mm²)	**ks.**	**ks.**	
50	6	6	
70	6	6	
95	6	6	
120	6	6	
150	6	6	
185	6	6	
240	6	6	
300	-	-	-

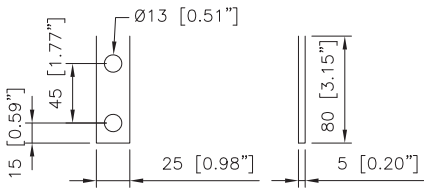
Rám R11 (vstupní, brzdové a motorové kabely, připojovací svorky +H356 DC)			
Průřez kabelu	**Měděná kompresní kabelová oka (DIN 46235)**	**Hliníková kompresní kabelová oka (DIN 46329)**	**Způsob připojení**
(mm²)	**ks.**	**ks.**	
50	6	6	
70	6	6	
95	6	6	
120	6	6	
150	6	6	
185	6	6	
240	6	6	
300	-	-	-

Umístění a velikost připojovacích svorek napájecího kabelu

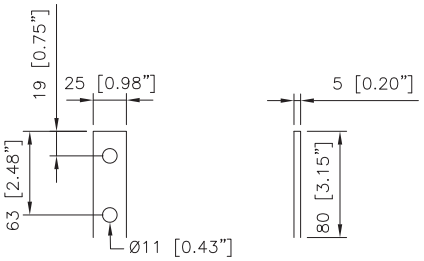
Umístění a velikost svorek napájecího kabelu jsou zobrazeny na nákresech níže.

Rozměry svorek vstupního a motorového kabelu rámů R6 a R7

Spodní vstup a výstup:

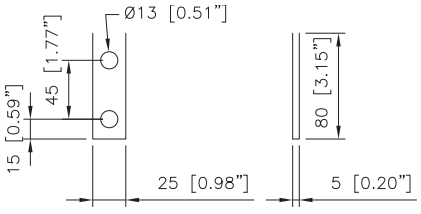


Horní vstup a výstup:

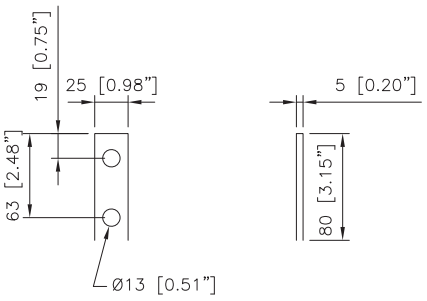


Rozměry svorek vstupního a motorového kabelu rámu R8

Spodní vstup a výstup:

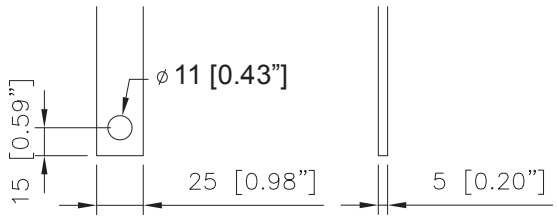


Horní vstup a výstup:



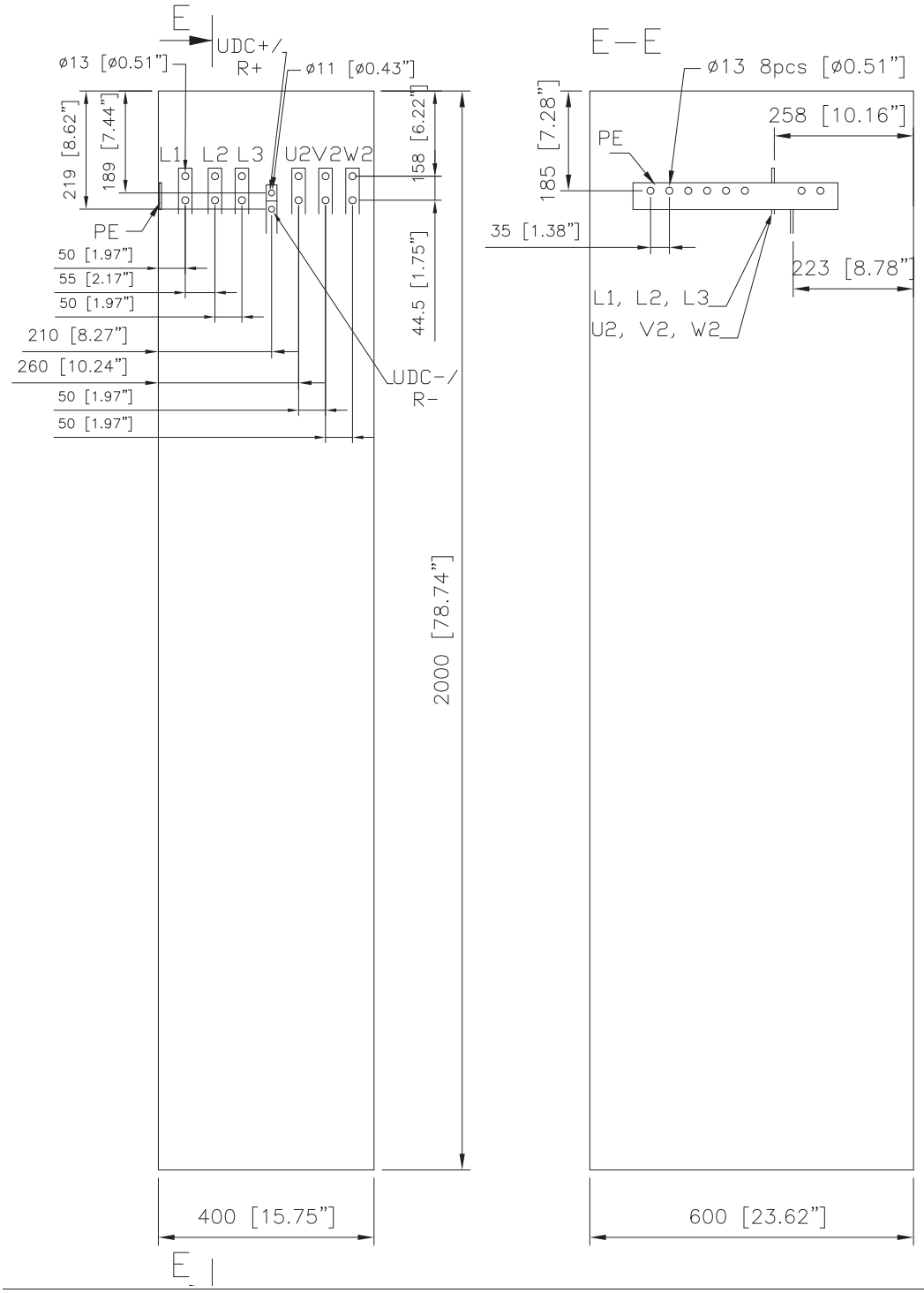
Rozměry svorek odporu a DC kabelu rámů R6 až R8

Spodní vstup a výstup:



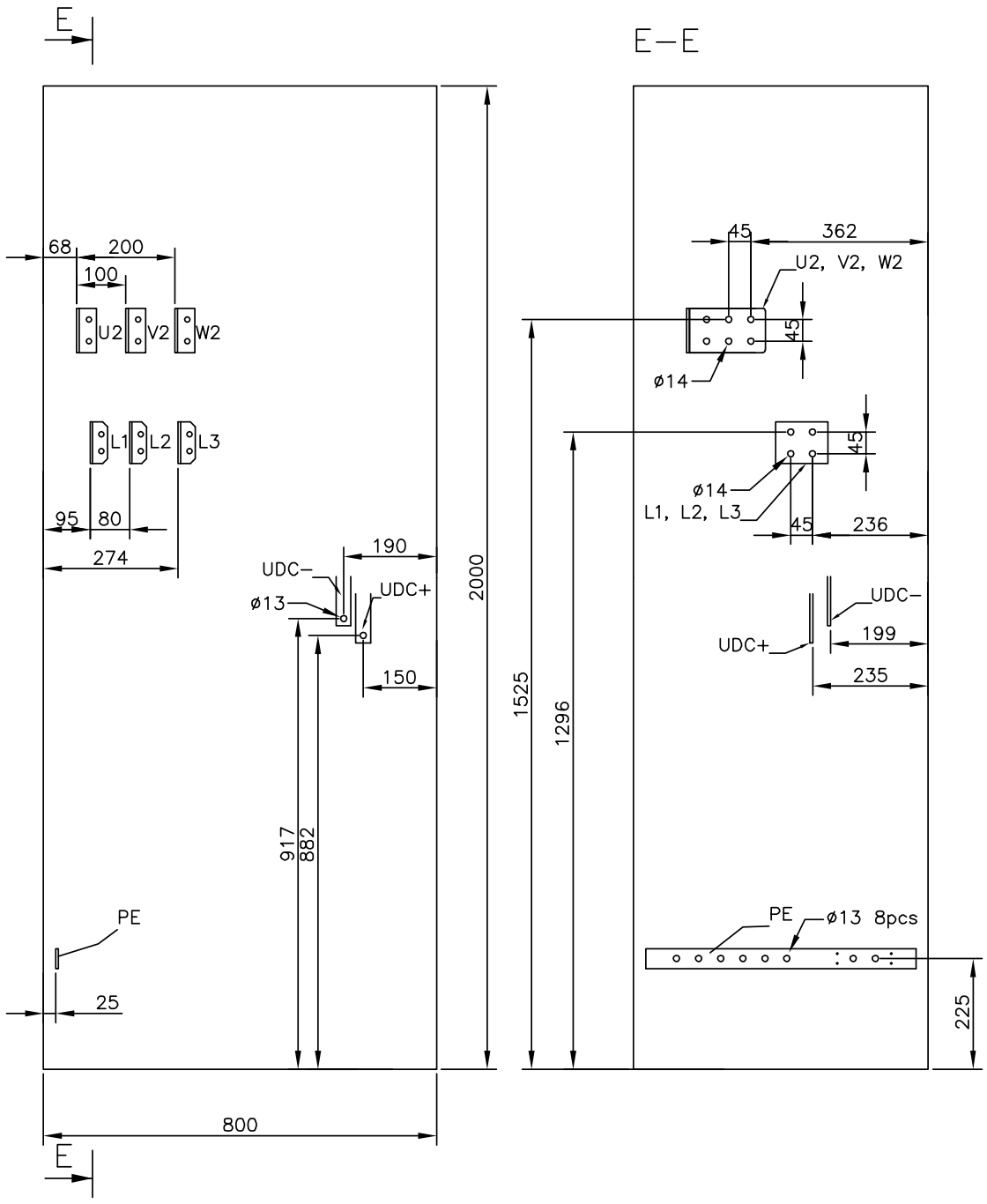
Umístění svorek napájecího kabelu rámu R6 až R8

Horní vstup a výstup:

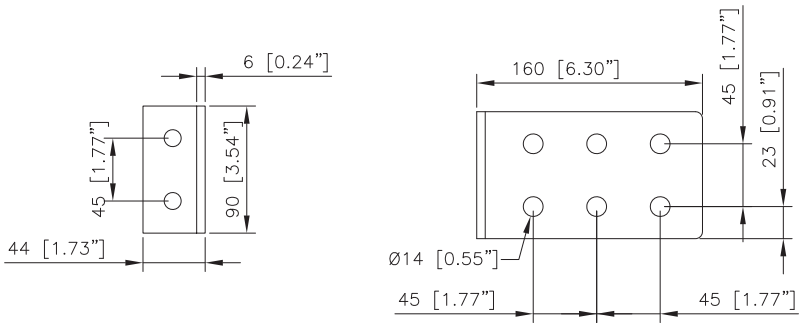


Umístění svorek napájecího kabelu rámu R9

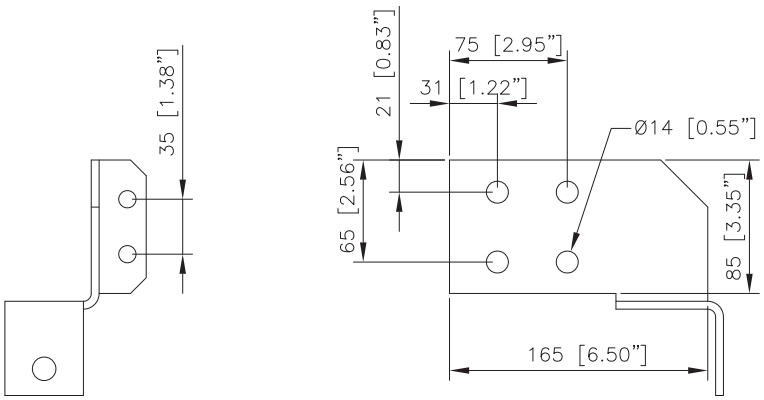
Horní vstup a výstup:



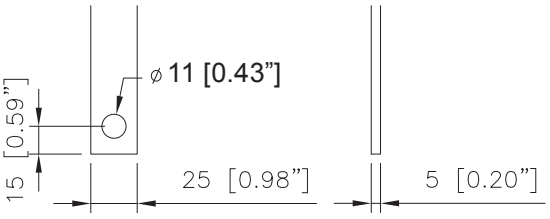
Rozměry svorky motorového kabelu rámu R9



Rozměry svorky vstupního kabelu rámu R9:

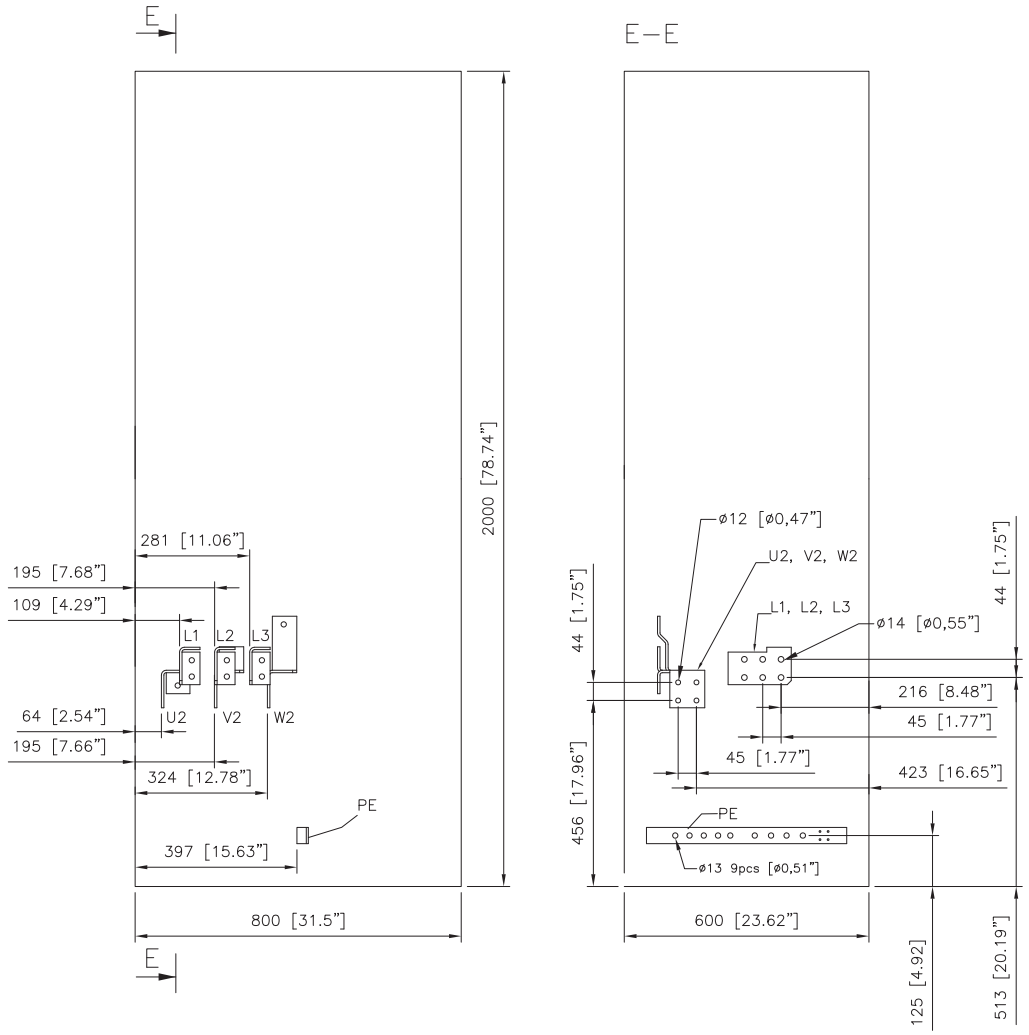


Rozměry svorek odporu a DC kabelu rámů R9:



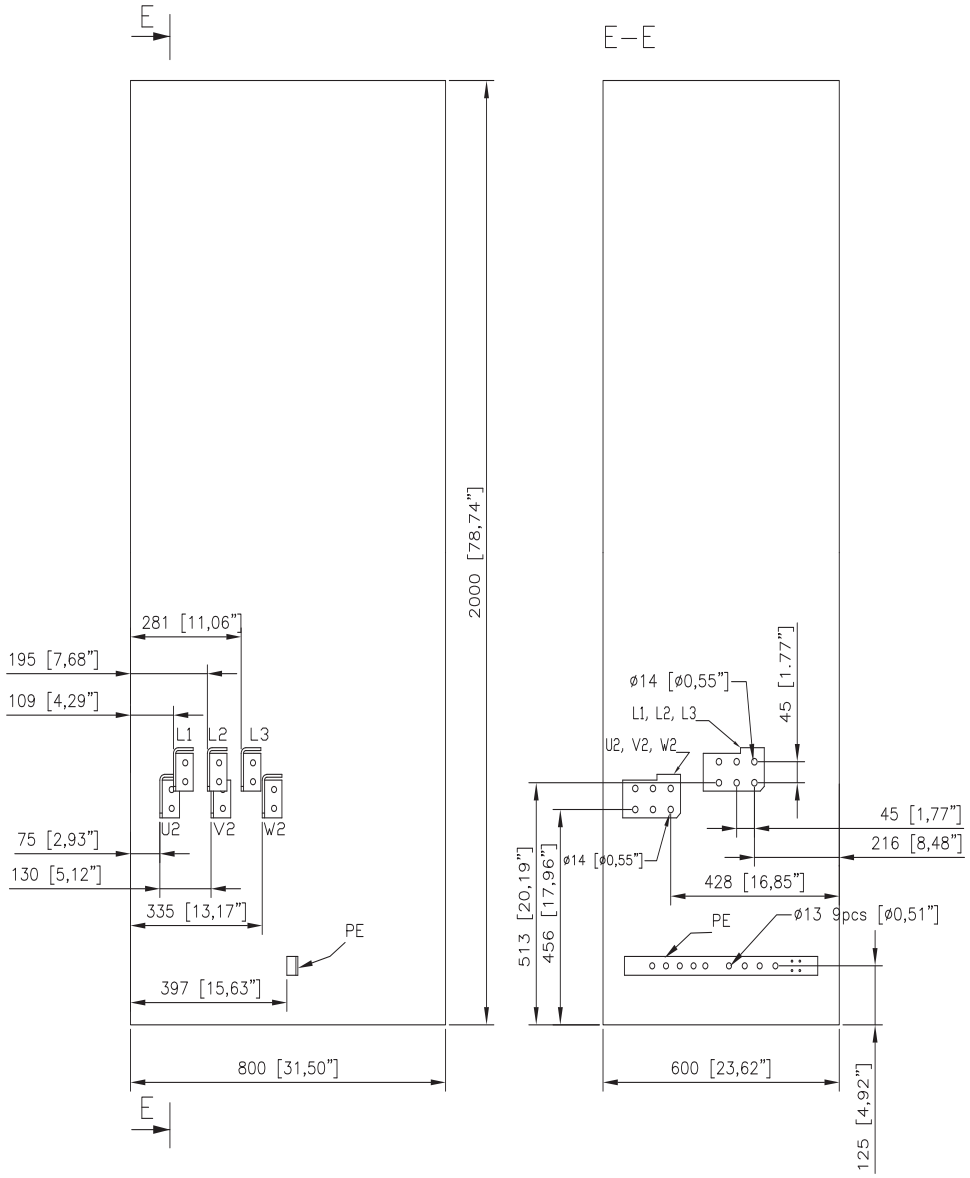
Umístění svorek vstupního a motorového kabelu rámu R10

Spodní vstup a výstup:



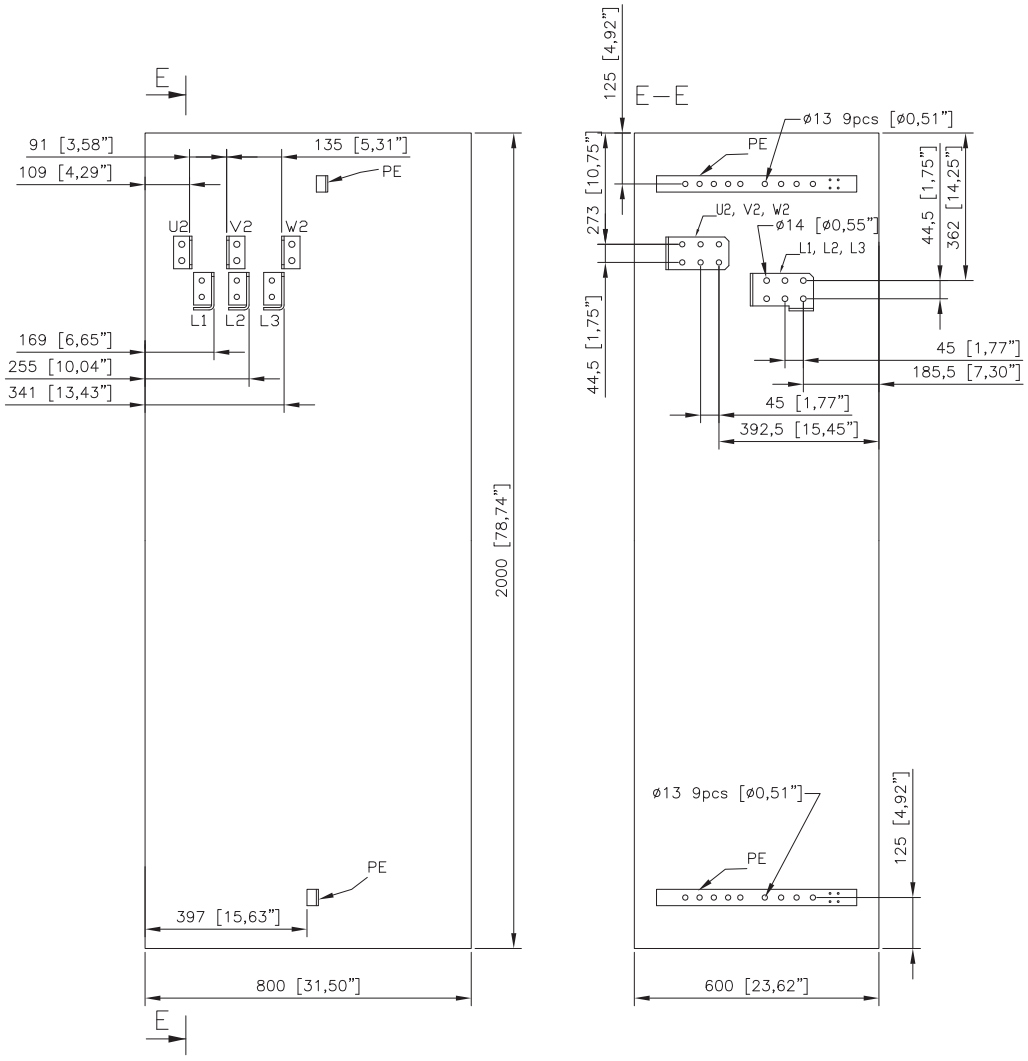
Umístění svorek vstupního a motorového kabelu rámu R11

Spodní vstup a výstup:



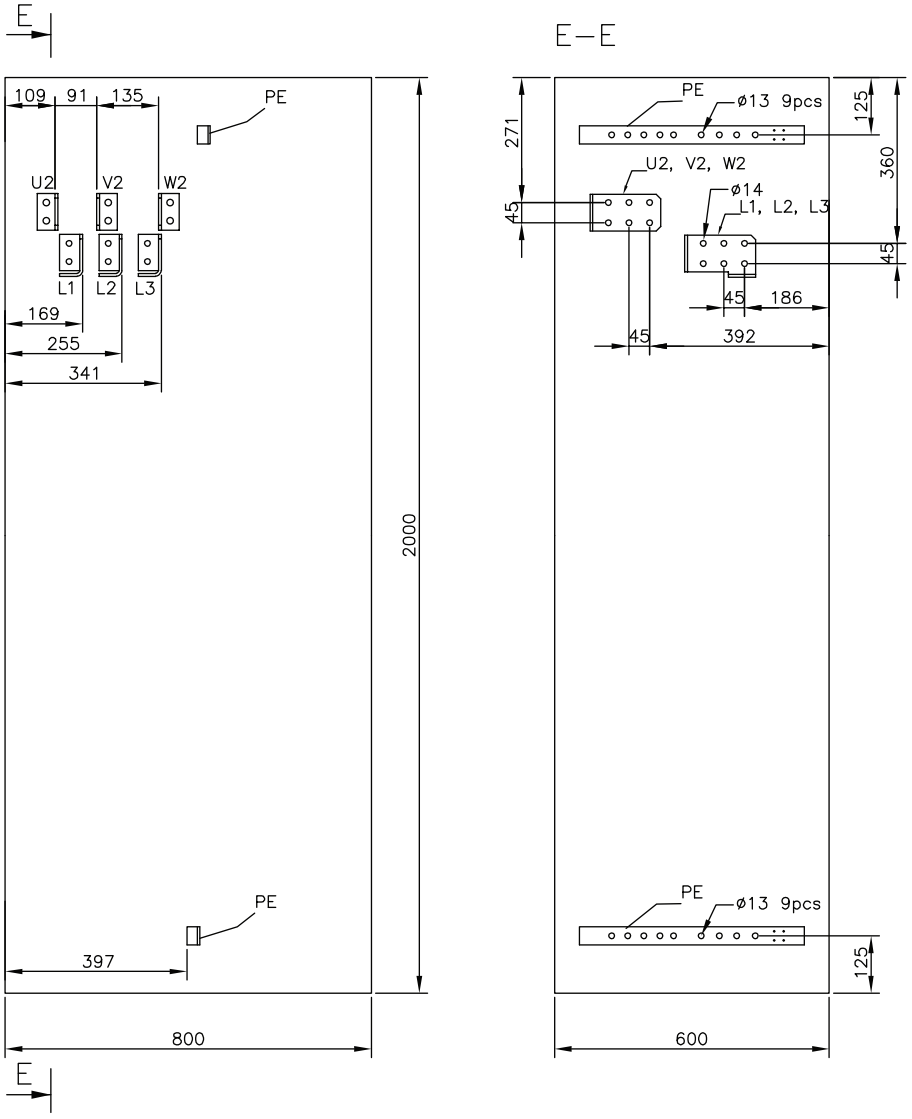
Umístění svorek vstupního a motorového kabelu rámů R10 a R11

Horní vstup a výstup (doplňky +H351 a +H353):



Umístění svorek vstupního a motorového kabelu rámů R10 a R11

Horní vstup a výstup (doplňky +C129 +F289):



Údaje o svorkách pro ovládací kabely

Viz kapitola Řídicí jednotky měniče (strana 141).

Specifikace napájecí elektrické sítě

Napětí (U_1)	Měniče ACS880-07-xxxxx-3: 380…415 V AC 3fázové + 10 %…-10 %. To je na typovém štítku uvedeno jako typická úroveň vstupního napětí 3 ~ 400 V AC Měniče ACS880-07-xxxxx-5: 380…500 V AC 3fázové + 10 %…-10 %. To je na typovém štítku uvedeno jako typické úrovně vstupního napětí 3 ~ 400/480/500 V AC Měniče ACS880-07-xxxxx-7: 525…690 V AC 3fázové + 10 %…-10 %. To je na typovém štítku uvedeno jako typické úrovně vstupního napětí 3 ~ 525/600/690 V AC.
Typ sítě	Systémy TN (uzemněné) a IT (neuzemněné)
Odolnost proti zkratu I_{cc} (IEC/EN 61439- 1)	Maximální povolený potenciální zkratový proud je 65 kA, pokud je vstupní kabel chráněn pojistkami typu gG (IEC 60269) s maximálním jmenovitým proudem takto: • 400 A pro rámy R6 až R8 • 630 A pro rám R9 • 1 250 A pro rámy R10 a R11.
Ochrana proti zkratovému proudu (UL 508A)	Měnič je vhodný pro použití v obvodu schopném dodávat maximálně 100 000 rms ampérů symetricky při maximu 600 V, pokud je vstupní kabel chráněn pojistkami třídy T.
Ochrana proti zkratovému proudu (CSA C22.2 č. 14-18)	Měnič je vhodný pro použití v obvodu schopném dodávat maximálně 100 kA rms ampérů symetricky při maximu 600 V, pokud je vstupní kabel chráněn pojistkami třídy T.
Frekvence (f_1)	50/60 Hz. Kolísání + 5 % jmenovité frekvence.
Nerovnováha	Max. ± 3 % jmenovitého vstupního napětí mezi fázemi
Základní účiník (cos phi$_1$)	0,98 (při jmenovitém zatížení)

Data připojení motoru

Typy motorů	Asynchronní střídavé indukční motory, synchronní motory s permanentními magnety, střídavé indukční servomotory a synchronní reluktanční motory ABB (motory SynRM) s doplňkem +N7502
Napětí (U_2)	0 až U_1, 3fázový symetrický. To je uvedeno na typovém štítku jako typická úroveň výstupního napětí jako 3 ~ 0…U_1, U_{max} v bodě odbuzení
Frekvence (f_2)	0…500 Hz V případě měničů s du/dt filtrem: 120 Hz (rámy R6 až R9), 200 Hz (rámy (R10 a R11) V případě měničů se sinusovým filtrem: 120 Hz
Proud	Viz část Elektrický výkon (strana 201)
Spínací frekvence	V případě rámů R6 až R9: 2,7 kHz (obvyklá) V případě rámů R10 a R11: 3 kHz (obvyklá) Spínací frekvence se může lišit podle rámu a napětí. Přesné hodnoty získáte u svého místního zástupce ABB.

Maximální doporučená délka motorového kabelu	V případě rámů R6 až R9: 300 m (984 stop). V případě rámů R10 a R11: 500 m (1 640 stop). **Poznámka:** V případě rámů R6 až R9 s motorovými kabely delšími než 150 m (492 stop) a v případě rámů R10 a R11 s motorovými kabely delšími než 100 m (328 stop) nemusí být splněny požadavky směrnice EMC. **Poznámka:** Delší kabely způsobují pokles napětí motoru, což omezuje dostupný výkon motoru. Pokles závisí na délce a vlastnostech motorového kabelu. Další informace vám poskytne společnost ABB. Sinusový filtr (doplněk +E206) na výstupu měniče také způsobuje pokles napětí.

Údaje o připojení řídicí jednotky

Viz kapitola Řídicí jednotky měniče (strana 141).

Účinnost

Přibližně 98 % při jmenovitém výkonu.

Účinnost se nepočítá podle normy pro ekodesign IEC 61800-9-2.

Údaje o energetické účinnosti (ekodesign)

Údaje o energetické účinnosti podle normy IEC-61800-9-2 jsou k dispozici na adrese https://ecodesign.drivesmotors.abb.com a v dokumentu ACS880-07 drives (45 to 710 kW, 50 to 700 hp) energy efficiency data (EU ecodesign) supplement (3AXD50000788422 [anglicky]).

Ochranná třída

Stupně ochrany (IEC / EN 60529) (IEC / EN 60529)	IP22, IP42, IP54
Typy krytů (UL50)	UL typ 1, UL typ 1 filtrovaný, UL typ 12. Pouze k použití uvnitř.
Třída elektrického oblouku (IEC TR 61641)	B – ASSEMBLY zajišťující ochranu osob a ochrana ASSEMBLY v podmínkách elektrického oblouku. Testováno při následujícím napětí s obloukovým proudem 65 kA po dobu 300 milisekund: • zkušební napětí pro typy měničů -3: 420 V • zkušební napětí pro typy měničů -5: 550 V • zkušební napětí pro typy měničů -7: 760 V
Kategorie přepětí (IEC/EN 60664-1)	III
Ochranná třída (IEC / EN 61800-5-1)	I

Okolní podmínky

Meze okolního prostředí pro měnič jsou uvedeny níže. Měnič se má používat ve vyhřívaném, vnitřním a kontrolovaném prostředí.

	Provoz (instalováno pro stacionární použití)	**Skladování v ochranném obalu**	**Přeprava v ochranném obalu**
Nadmořská výška místa instalace	0…2 000 m (0…6 562 stop) nad hladinou moře. V případě nadmořských výšek nad 2 000 m se obraťte na společnost ABB. Výkon snížen nad 1 000 m (3 281 stop).	-	-
Teplota vzduchu	0 …+40 °C (+32 … +104 °F). Není povolena kondenzace. Výkon snížen v rozsahu +40 … +50 °C (+104 … +122 °F). Pro instalace vyhovující normám UL a CSA je maximální teplota okolního vzduchu 40 °C (104 °F).	-40 … +70 °C (-40 … +158 °F)	-40 … +70 °C (-40 … +158 °F)
Relativní vlhkost	Max. 95 %	Max. 95 %	Max. 95 %
	Není povolena kondenzace. Maximální povolená relativní vlhkost vzduchu je 60 % v přítomnosti korozivních plynů.		
Kontaminace	IEC/EN 60721-3-3:2002 Chemické plyny: Třída 3C2 Pevné částice: Třída 3S2 (3S1 s IP20). Vodivý prach není povolen.	IEC 60721-3-1:1997 Chemické plyny: Třída 1C2 Pevné částice: Třída 1S3 (musí podporovat balení, jinak 1S2)	IEC 60721-3-2:1997 Chemické plyny: Třída 2C2 Pevné částice: Třída 2S2
Stupeň znečištění IEC/EN 60664-1	2		
Vibrace IEC/EN 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008	IEC/EN 60721-3-3:2002 10…57 Hz: amplituda max. 0,075 mm 57…150 Hz: 1 *g* Zařízení s námořní konstrukcí (doplněk +C121): Max. 1 mm (0,04 in) (5 … 13,2 Hz), max. 0,7 *g* (13,2 … 100 Hz) sinusová	IEC/EN 60721-3-1:1997 10…57 Hz: amplituda max. 0,075 mm 57…150 Hz: 1 *g*	IEC/EN 60721-3-2:1997 2… 9 Hz: amplituda max. 3,5 mm 9…200 Hz: 10 m/s^2 (32,8 $stop/s^2$)
Otřes IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009	Nepovoleno	S balením max. 100 m/s^2 (328 $stop/s^2$) 11 ms	S balením max. 100 m/s^2 (328 $stop/s^2$) 11 ms

Přeprava

V následující tabulce jsou uvedeny způsoby a podmínky přepravy pro měnič. Podmínky přepravy musí rovněž splňovat limity prostředí uvedené v Okolní podmínky (strana 232). Pro podmínky přepravy nechráněné před povětrnostními vlivy je vyžadováno balení určené pro námořní dopravu (doplněk +P912).

Typ balení	Metoda	Podmínky chráněné proti povětrnostním vlivům (IEC 60721-3-2)	Podmínky bez ochrany proti povětrnostním vlivům (IEC 60721-3-2)
Standardní balení Dřevěná bedna Vertikální	Silniční, letecká, námořní přeprava (v kontejneru). Zvláštní požadavky na vozidla: Vysoký krychlový kontejner. ABB doporučuje při námořní přepravě používat kontejnerové vysoušecí vaky.	**2K12**: Přeprava bez regulace teploty a vlhkosti je povolena.	Nepovoleno.
Balení určené pro námořní dopravu (doplněk +P912) Dřevěná bedna potažená překližkou Vertikální	Silniční, letecká, námořní přeprava (v kontejneru). Zvláštní požadavky na vozidla: Vysoký krychlový kontejner. ABB doporučuje při námořní přepravě používat kontejnerové vysoušecí vaky.	**2K12**: Přeprava bez regulace teploty a vlhkosti je povolena.	**2K14**: Přeprava po celém světě nechráněná proti povětrnostním vlivům.
Standardní balení Kartonová krabice Horizontální[1)]	Silniční, železniční, letecká, námořní přeprava (v kontejnerech). Zvláštní požadavky na vozidla: Přednostně pro leteckou a kurýrní dopravu. ABB doporučuje při námořní přepravě používat kontejnerové vysoušecí vaky.	**2K12**: Přeprava bez regulace teploty a vlhkosti je povolena.	Nepovoleno.
Balení určené pro námořní dopravu (doplněk +P912) Dřevěná bedna potažená překližkou Horizontální[1)]	Silniční, železniční, letecká a námořní doprava. Zvláštní požadavky na vozidla: Přednostně pro námořní přepravu. ABB doporučuje při námořní přepravě používat kontejnerové vysoušecí vaky.	**2K12**: Přeprava bez regulace teploty a vlhkosti je povolena.	**2K14**: Přeprava po celém světě nechráněná proti povětrnostním vlivům.

1) Měnič o šířce až 830 mm může být dodán v horizontálním balení. O poloze balení rozhoduje továrna. Záleží například na velikosti a možnostech měniče a na způsobu přepravy.

Podmínky skladování

V následující tabulce jsou uvedeny podmínky skladování jednotky. Jednotku skladujte v balení. ABB doporučuje balení určené pro námořní dopravu (doplněk +P912), pokud je měnič dlouhodobě skladován. Podmínky skladování musí rovněž splňovat limity prostředí uvedené v Okolní podmínky (strana 232).

Typ balení	Podmínky skladování (IEC 60721-3-1)
Standardní balení Dřevěná bedna Vertikální	**1K20:** Až 24 měsíců v uzavřených podmínkách (plná regulace teploty a vlhkosti). **1K22:** Až 6 měsíců v uzavřených podmínkách (bez regulace teploty a vlhkosti). **1K23, 1K24**: Až 3 měsíce v chráněných podmínkách (střecha chránící před přímým deštěm a sluncem). **1K25...1K27:** Až 48 hodin mezi nakládkami na volném prostranství (bez ochrany).
Balení určené pro námořní dopravu (doplněk +P912) Dřevěná bedna potažená překližkou Vertikální	**1K20:** Až 24 měsíců v uzavřených podmínkách (plná regulace teploty a vlhkosti). **1K22:** Až 12 měsíců v uzavřených podmínkách (bez regulace teploty a vlhkosti). **1K23, 1K24:** Až 12 měsíců v chráněných podmínkách (střecha chránící před přímým deštěm a sluncem). **1K25...1K27:** Až 1 měsíc ve venkovních podmínkách (bez ochrany). Nedoporučuje se, ale může být dočasně povoleno.
Standardní balení Kartonová krabice Horizontální	**1K20:** Až 24 měsíců v uzavřených podmínkách (plná regulace teploty a vlhkosti). **1K22:** Až 6 měsíců v uzavřených podmínkách (bez regulace teploty a vlhkosti). **1K23, 1K24:** Až 2 měsíců v chráněných podmínkách (střecha chránící před přímým deštěm a sluncem). **1K25...1K27**: Skladování na volném prostranství (bez ochrany) není povoleno.
Balení určené pro námořní dopravu (doplněk +P912) Překližková krabice Horizontální	**1K20:** Až 24 měsíců v uzavřených podmínkách (plná regulace teploty a vlhkosti). **1K22:** Až 12 měsíců v uzavřených podmínkách (bez regulace teploty a vlhkosti). **1K23, 1K24:** Až 6 měsíců v chráněných podmínkách (střecha chránící před přímým deštěm a sluncem). **1K25...1K27:** Až 1 měsíc ve venkovních podmínkách (bez ochrany). Nedoporučuje se, ale může být dočasně povoleno.

Spotřeba energie pomocného obvodu

Vyhřívání skříně a osvětlení skříně (doplňky +G300 a +G301)	100 W
Externí zálohovaný zdroj napájení (doplněk +G307)	150 W
Vyhřívání motoru (doplněk +G313)	Podle typu vyhřívání

Barvy

RAL Classic 7035, RAL Classic 9017.

Materiály

Měnič

Viz

- Recycling instructions and environmental information for ACS880 cabinet-installed drives and multidrive modules (3AXD50000153909 [anglicky])
- Recycling instructions and environmental information for ACS880-04, ACS580-04, ACH580-04 and ACQ580-04 drives cabinet-installed drives (3AXD50000137688 [anglicky]).

Balení měniče

- Kvalitní lepenka pro vysoké zatížení s pevným lepidlem za mokra
- Překližka[1)]
- Dřevo
- PET (pásky)
- PE (VCI fólie)
- Kov (upevňovací svorky, šrouby)
- Hliněné vysoušedlo

1) Pouze horizontální balení: Místo nich se používají také kartonové kryty.

Balení doplňků

- Karton
- Kraftový papír
- PP (popruhy)
- PE (fólie, bublinková fólie)
- Překližka, dřevo (pouze pro těžké komponenty).

Materiály se liší podle typu, velikosti a tvaru položky. Typický obal se skládá z kartonové krabice s papírovou výplní nebo bublinkové fólie. Pro desky s plošnými spoji a podobné předměty se používají obalové materiály bezpečné proti elektrostatickému výboji.

Příručky

Tištěné příručky k produktům jsou vyrobeny z recyklovatelného papíru. Příručky k výrobkům jsou k dispozici na internetu.

Likvidace

Hlavní části měniče lze recyklovat, aby se šetřily přírodní zdroje a energie. Části produktu a materiály by měly být demontovány a odděleny.

Obecně lze jako materiál recyklovat všechny kovy, jako je ocel, hliník, měď a její slitiny a drahé kovy. Plasty, guma, lepenka a další obalové materiály mohou být využity k energetickému využití.

Desky tištěných spojů a kondenzátory stejnosměrného proudu vyžadují selektivní ošetření podle směrnic IEC 62635.

Pro usnadnění recyklace je většina plastových dílů označena příslušným identifikačním kódem. Kromě toho jsou součásti obsahující látky vzbuzující mimořádné obavy (SVHC) uvedeny v databázi SCIP Evropské agentury pro chemické látky. SCIP je databáze pro informace o látkách vzbuzujících obavy v předmětech jako takových nebo v komplexních předmětech (výrobcích) zřízená podle rámcové směrnice o odpadech (2008/98/ES). Další informace získáte u místního distributora ABB nebo v databázi SCIP Evropské agentury pro chemické látky, kde zjistíte, které SVHC jsou v měniči použity, a kde se tyto komponenty nacházejí.

Další informace o ekologických aspektech získáte u místního distributora ABB. Zpracování po skončení životnosti se musí řídit mezinárodními a národními předpisy.

Další informace o službách ABB po ukončení životnosti naleznete na new.abb.com/service/end-of-lifeservices.

Platné normy

Měnič vyhovuje níže uvedeným normám. Soulad s evropskou směrnicí o zařízeních nízkého napětí je ověřen podle normy EN 61800-5-1.

IEC/EN 61800-5-1:2007	Systémy elektrického měniče s nastavitelnou rychlostí. Část 5-1: Bezpečnostní požadavky – elektrické, tepelné a energetické
IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	Polovodičové měniče – Obecné požadavky a měniče se síťovou komutací – Část 1-1: Specifikace základních požadavků
IEC 60529:1989 EN 60529:1991	Stupně ochrany poskytované kryty (IP kód).
IEC 60204-1:2005 + A1:2008 EN 60204-1:2006 + AC:2010	Bezpečnost strojních zařízení. Elektrická zařízení strojů. Část 1: Obecné požadavky.
IEC/EN 61800-3:2004	Systémy elektrického měniče s nastavitelnou rychlostí. Část 3: Požadavky EMC a specifické zkušební metody
IEC/EN 61800-9-2:2017	Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 9-2: Ekodesign pro systémy výkonových pohonů, spouštěče motorů, výkonovou elektroniku a jejich použití s pohony - Ukazatele energetické účinnosti pro systémy výkonových pohonů a spouštěče motorů.
UL 50E 1. vydání: 2007	Skříně pro elektrická zařízení, aspekty životního prostředí
UL 508A 2. vydání: 2013	Průmyslové ovládací panely
UL 50 12. vydání: 2007	Skříně pro elektrická zařízení, mimo aspekty životního prostředí
CSA C22.2 č. 14-18:2013	Průmyslová ovládací zařízení
CSA C22.2 č. 94.2-07	Skříně pro elektrická zařízení, aspekty životního prostředí

Značení

CE	Označení CE Produkt je v souladu s platnými právními předpisy Evropské unie. Pro splnění požadavků EMC si přečtěte další informace týkající se souladu měniče s normami EMC (IEC / EN 61800-3).
c UL us LISTED	Označení dle UL pro USA a Kanadu Produkt byl testován a hodnocen podle příslušných severoamerických standardů v Underwriters Laboratories. Platí při jmenovitém napětí do 600 V.
TÜV NORD Safety Approved	Schválené bezpečnostní označení TÜV (funkční bezpečnost) Produkt obsahuje funkci bezpečné odpojení momentu a případně další (volitelné) bezpečnostní funkce, které jsou certifikovány TÜV podle příslušných standardů funkční bezpečnosti. Platné pro měniče a střídače; neplatí pro napájecí jednotky, brzdné jednotky, ani DC/DC jednotky měniče nebo moduly.
c SP us	Certifikační označení CSA pro USA a Kanadu Produkt byl testován a hodnocen podle příslušných severoamerických standardů v CSA Group. Platí při jmenovitém napětí do 600 V.

EAC	Označení EAC (Euroasian Conformity) Produkt vyhovuje technickým předpisům Euroasijské celní unie. Označení EAC je vyžadováno v Rusku, Bělorusku a Kazachstánu.
20	Symbol elektronických informačních produktů (EIP) včetně doby používání šetrného k životnímu prostředí (EFUP). Výrobek je v souladu s normou Čínské lidové republiky pro elektronický průmysl (SJ/T 11364-2014) o nebezpečných látkách. EFUP je 20 let. Čínské prohlášení o shodě RoHS II je k dispozici na adrese https://library.abb.com.
UK CA	Značka UKCA (UK Conformity Assessed) Výrobek je v souladu s platnými právními předpisy Spojeného království (Statutory Instruments). Označení je vyžadováno pro výrobky uváděné na trh ve Velké Británii (Anglie, Wales a Skotsko).
	Označení RCM Produkt vyhovuje australským a novozélandským požadavkům specifickým pro EMC, telekomunikace a elektrickou bezpečnost. Pro splnění požadavků EMC si přečtěte další informace týkající se shody měniče s normami EMC (IEC / EN 61800-3).
	Označení KC Výrobek je v souladu s korejskou registrací vysílacích a komunikačních zařízení, článek 58-2 zákona o rádiových vlnách.
	Označení WEEE Na konci životnosti by měl produkt vstoupit do recyklačního systému na příslušném sběrném místě a neměl by být umístěn do běžného odpadu.

CE označení

K měniči je připojeno označení CE jako potvrzení, že měnič vyhovuje ustanovením evropských směrnic o nízkém napětí a EMC. Označení CE také potvrzuje, že je měnič z hlediska svých bezpečnostních funkcí (např. bezpečné odpojení od momentu) jako bezpečná komponenta v souladu se směrnicí o strojních zařízeních.

Soulad s evropskou směrnicí o zařízeních nízkého napětí

Soulad s evropskou směrnicí o zařízeních nízkého napětí byl ověřen podle normy EN 61800-5-1.

Soulad s evropskou směrnicí o EMC

Směrnice EMC definuje požadavky na odolnost a emise elektrických zařízení používaných v Evropské unii. Norma pro výrobky z hlediska EMC (EN 61800-3:2004) pokrývá požadavky stanovené pro měniče. Viz část Shoda s EN 61800-3:2004 níže.

Shoda s EN 61800-3:2004

Definice

EMC je zkratka pro elektromagnetickou kompatibilitu. Jedná se o schopnost elektrického/elektronického zařízení pracovat bez problémů v elektromagnetickém prostředí. Stejně tak nesmí zařízení rušit jakýkoli jiný produkt nebo systém v dané lokalitě.

První prostředí zahrnuje zařízení připojená k nízkonapěťové síti napájející obytné budovy.

Druhé prostředí zahrnuje zařízení připojená k síti, která nenapájí domácí objekty.

Měnič kategorie C1: měnič se jmenovitým napětím menším než 1000 V určený pro použití v prvním prostředí.

Měnič kategorie C2: měnič se jmenovitým napětím menším než 1000 V určený k instalaci a uvedení do provozu výhradně profesionálem při použití v prvním prostředí.

Poznámka: Profesionál je osoba nebo organizace, která má potřebné dovednosti v instalaci a/nebo spouštění systémů elektrického měniče, včetně jejich aspektů EMC.

Měnič kategorie C3: měnič se jmenovitým napětím menším než 1000 V určený pro použití v druhém prostředí a nevhodný pro použití v prvním prostředí.

Měnič kategorie C4: měnič se jmenovitým napětím rovným nebo vyšším než 1000 V nebo jmenovitý proud rovný nebo vyšší než 400 A nebo určený pro použití v komplexních systémech ve druhém prostředí.

Kategorie C2

Měnič odpovídá normě s následujícími ustanoveními:

1. Měnič je vybaven filtrem EMC (doplněk +E202).
2. Motorové a ovládací kabely jsou vybrány tak, jak je uvedeno v příručce k hardwaru.
3. Měnič se instaluje podle pokynů uvedených v příručce k hardwaru.
4. Maximální délka motorového kabelu je 150 metrů (492 stop) v případě rámů R6 až R9 a 100 metrů (328 stop) v případě rámů R10 a R11.

POZOR!
Pokud je měnič používán v rezidenčním nebo domácím prostředí, může způsobovat rádiové rušení. Kromě požadavků na shodu CE uvedených výše je uživatel v případě potřeby povinen přijmout opatření k zabránění rušení.

Kategorie C3

Měnič odpovídá normě s následujícími ustanoveními:

1. Měnič je vybaven filtrem EMC +E200, +E201 nebo +E210.

   Poznámka: S filtrem +E201, 690 V rám R6 splňuje pouze kategorii C4.

2. Vstupní napájecí kabely, kabely motoru a ovládací kabely jsou vybrány podle pokynů v příslušných příručkách k měniči.

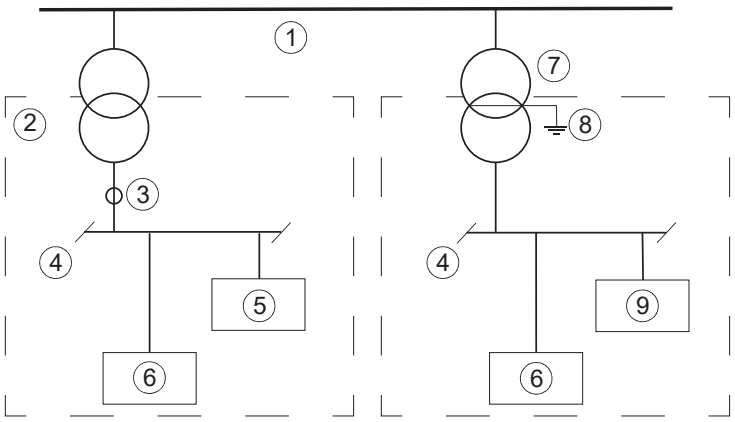
3. Měnič je nainstalován podle pokynů uvedených v příslušných příručkách k měniči.
4. Maximální délka motorového kabelu je 150 metrů (492 stop) v případě rámů R6 až R9 a 100 metrů (328 stop) v případě rámů R10 a R11.

POZOR!
Měnič kategorie C3 není určen k použití ve veřejné síti nízkého napětí, která napájí domácí objekty. Pokud se měnič používá v takové síti, lze předpokládat vysokofrekvenční rušení.

Kategorie C4

Měnič odpovídá kategorii C4 s následujícími ustanoveními:

1. Je zajištěno, aby žádné nadměrné emise nebyly přenášeny do sousedních nízkonapěťových sítí. V některých případech je dostatečné přirozené potlačení v transformátorech a kabelech. Pokud jste na pochybách, je možné použít napájecí transformátor se statickým stíněním mezi primárním a sekundárním vinutím.



1	Síť středního napětí	6	Zařízení
2	Sousední síť	7	Napájecí transformátor
3	Bod měření	8	Statická obrazovka
4	Nízké napětí	9	Měnič
5	Zařízení (oběť)	-	-

2. Pro instalaci je vypracován plán EMC zabraňující rušení. Šablona je k dispozici v příručce Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system (3AFE61348280 [anglicky].
3. Motorové a řídicí kabely jsou vybrány a vedeny podle pokynů pro elektrické plánování měniče. Dodržují se doporučení EMC.
4. Měnič se instaluje podle pokynů k instalaci. Dodržují se doporučení EMC.

POZOR!
Měnič kategorie C4 není určen k použití ve veřejné síti nízkého napětí, která napájí domácí objekty. Pokud se měnič používá v takové síti, lze předpokládat vysokofrekvenční rušení.

Utahovací momenty

Pokud není v textu uveden utahovací moment, lze použít následující hodnoty.

Elektrické připojení

Velikost	Utahovací moment	Třída pevnosti
M3	0,5 N·m (4,4 lbf·in)	4,6...8,8
M4	1 N·m (9 lbf·in)	4,6...8,8
M5	4 N·m (35 lbf·in)	8,8
M6	9 N·m (6,6 lbf·ft)	8,8
M8	22 N·m (16 lbf·ft)	8,8
M10	42 N·m (31 lbf·ft)	8,8
M12	70 N·m (52 lbf·ft)	8,8
M16	120 N·m (90 lbf·ft)	8,8

Mechanické spoje

Velikost	Max. utahovací moment	Třída pevnosti
M5	6 N·m (53 lbf·in)	8,8
M6	10 N·m (7,4 lbf·ft)	8,8
M8	24 N·m (17,7 lbf·ft)	8,8

Podpěry izolace

Velikost	Max. utahovací moment	Třída pevnosti
M6	5 N·m (44 lbf·in)	8,8
M8	9 N·m (6,6 lbf·ft)	8,8
M10	18 N·m (13,3 lbf·ft)	8,8
M12	31 N·m (23 lbf·ft)	8,8

Kabelová oka

Velikost	Max. utahovací moment	Třída pevnosti
M8	15 N·m (11 lbf·ft)	8.8 (A2-70 nebo A4-70)
M10	32 N·m (23,5 lbf·ft)	8,8
M12	50 N·m (37 lbf·ft)	8,8

Zřeknutí se odpovědnosti

Obecné zřeknutí se odpovědnosti

Výrobce není povinen vůči žádnému produktu, který (i) byl nesprávně opraven nebo pozměněn; ii) byl vystaven zneužití, nedbalosti nebo nehodě; (iii) byl použit způsobem, který je v rozporu s pokyny výrobce; nebo (iv) selhal v důsledku běžného opotřebení.

Zřeknutí se odpovědnosti za kybernetickou bezpečnost

Tento výrobek lze připojit k síťovému rozhraní a předávat s ním informace a data. Protokol HTTP, který se používá mezi nástrojem pro uvedení do provozu (Drive Composer) a výrobkem, je nezabezpečený protokol. Pro nezávislý a nepřetržitý provoz výrobku není takové připojení k nástroji přes síť pro uvádění do provozu nutné. Je však výhradní odpovědností zákazníka, aby poskytl a průběžně zajišťoval bezpečné spojení mezi výrobkem a sítí zákazníka nebo jinou sítí (podle okolností). Zákazník je povinen zavést a udržovat veškerá vhodná opatření (jako je mimo jiné instalace firewallů, zamezení fyzického přístupu, použití autentizačních opatření, šifrování dat, instalace antivirových programů atd.) k ochraně produktu, sítě, jeho systému a rozhraní před jakýmkoli narušením bezpečnosti, neoprávněným přístupem, zásahem, vniknutím, únikem a/nebo krádeží dat nebo informací.

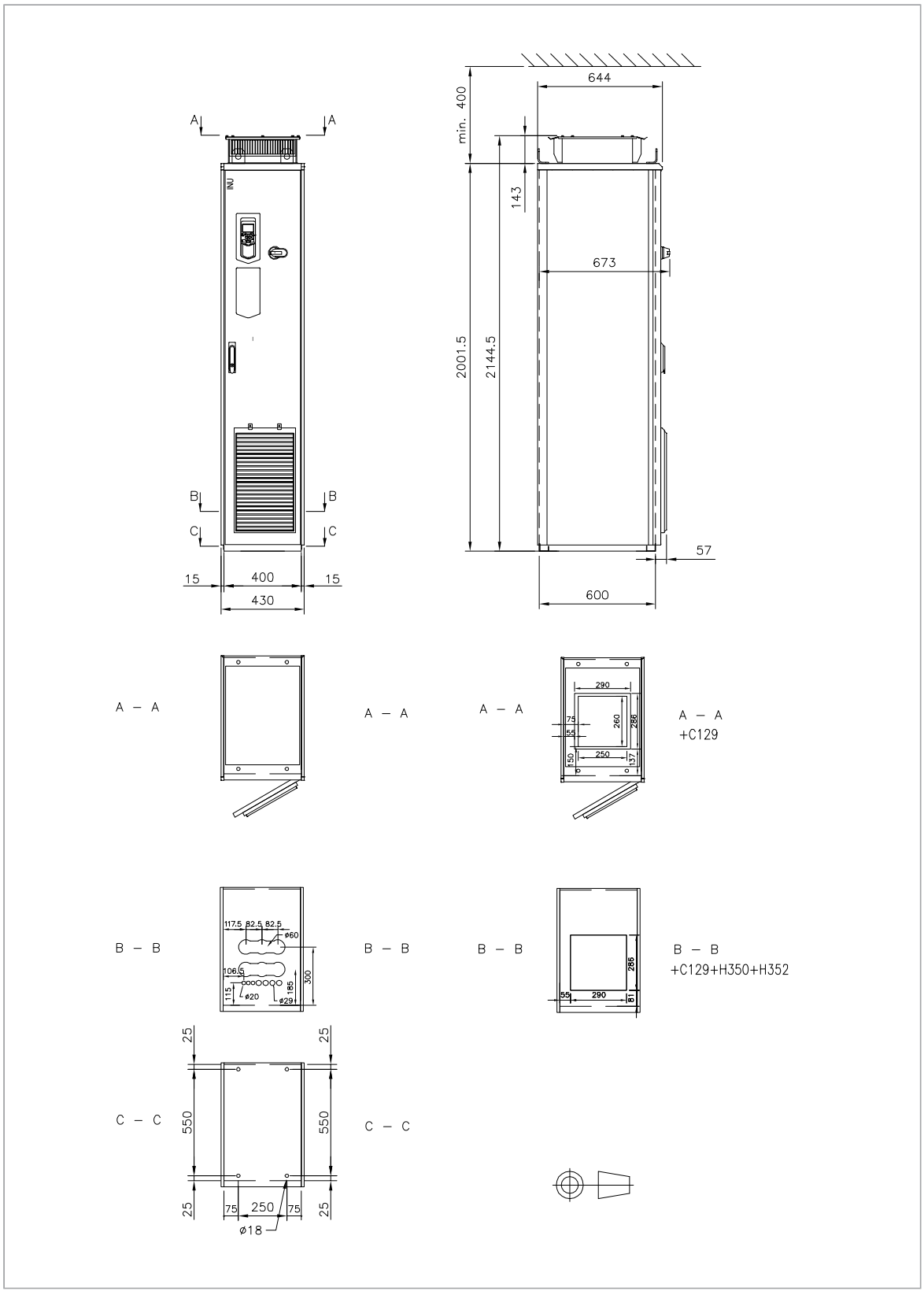
Bez ohledu na jakákoli jiná opačná ustanovení a bez ohledu na to, zda je smlouva ukončena či nikoli, společnost ABB a její přidružené společnosti za žádných okolností neodpovídají za škody a/nebo ztráty související s takovým narušením bezpečnosti, neoprávněným přístupem, zásahem, vniknutím, únikem a/nebo krádeží dat nebo informací.

13

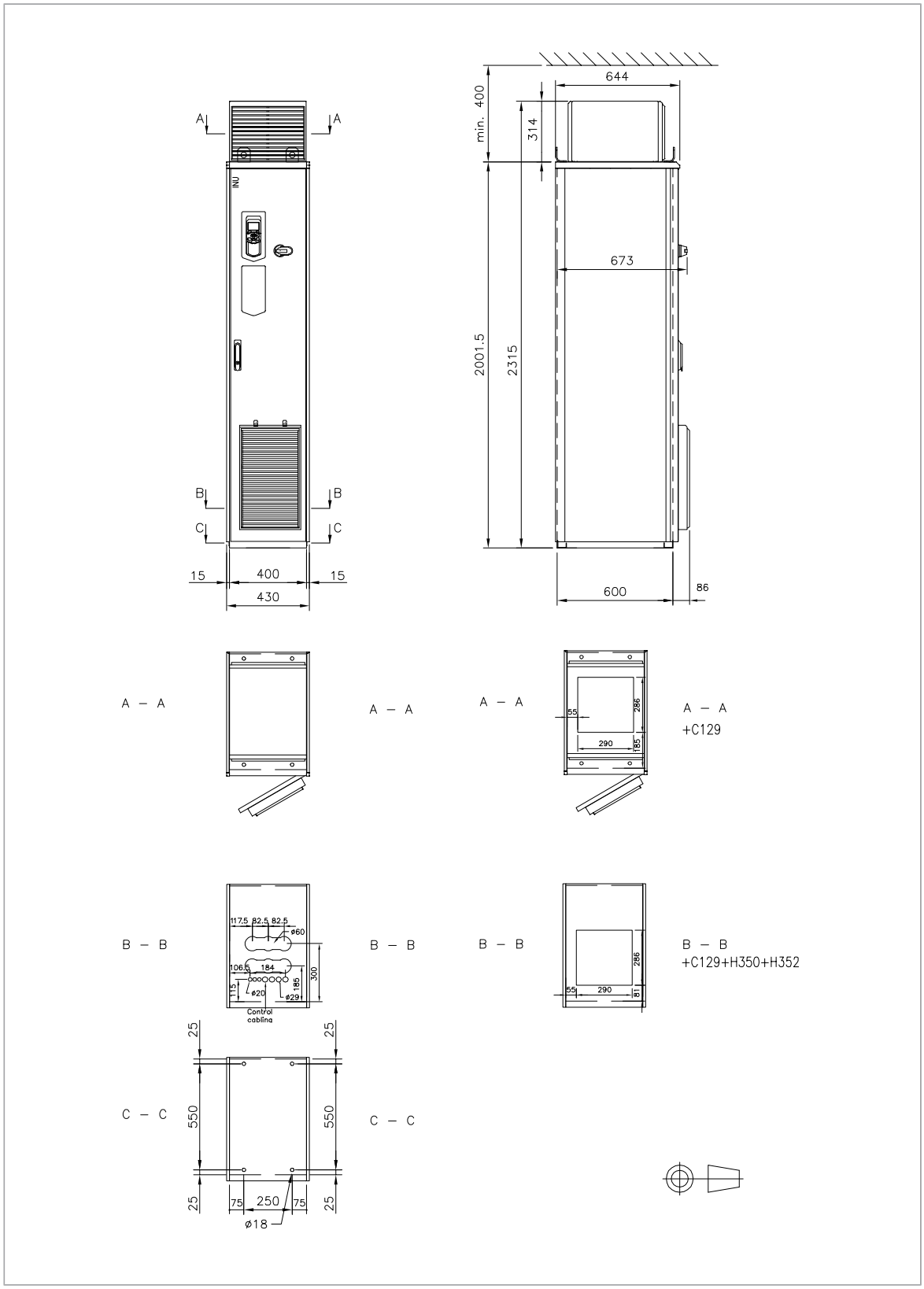
Rozměrové výkresy

Níže jsou uvedeny příklady rozměrových výkresů.

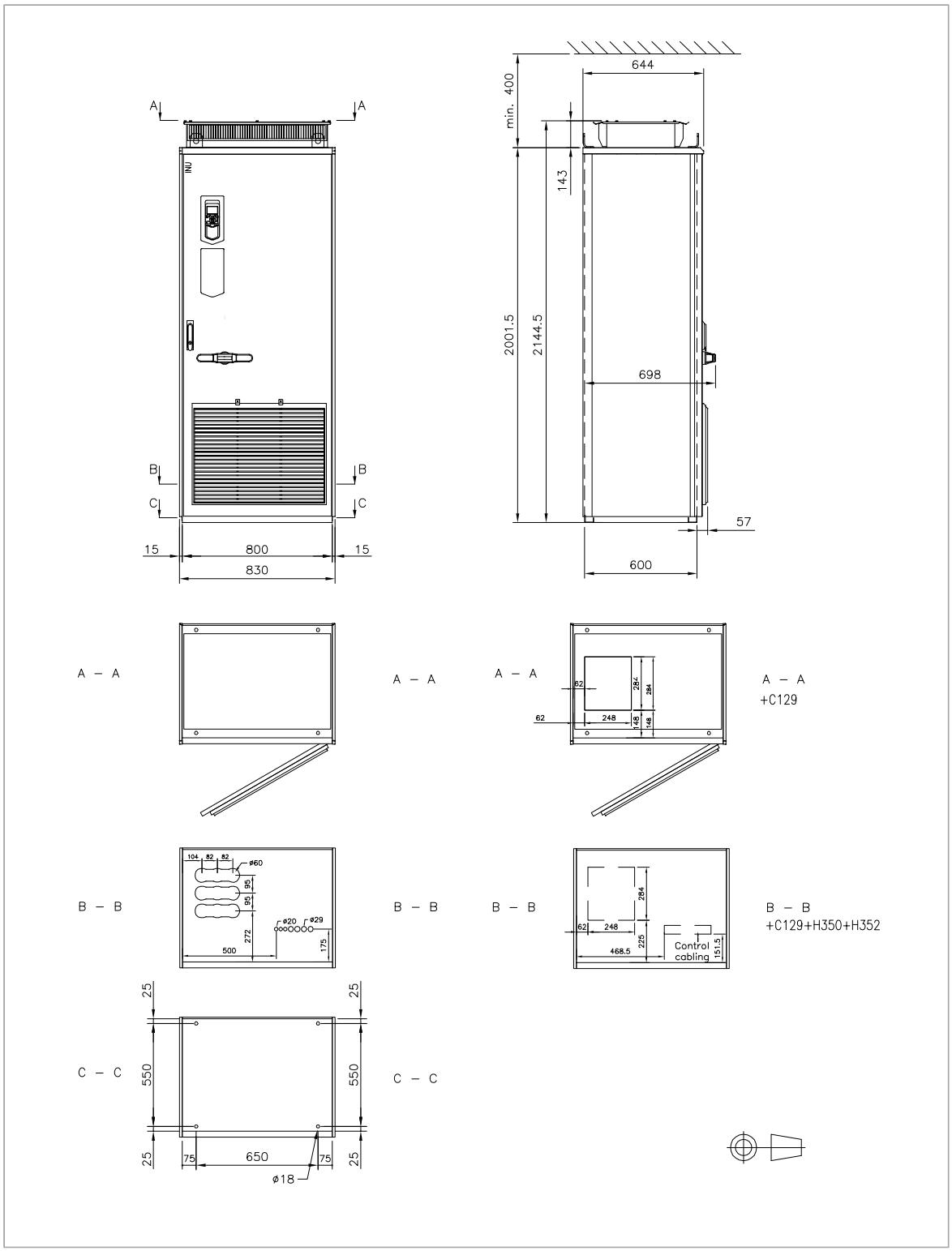
Rámy R6 až R8 (IP22, IP42 [+ B054], UL typ 1) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich



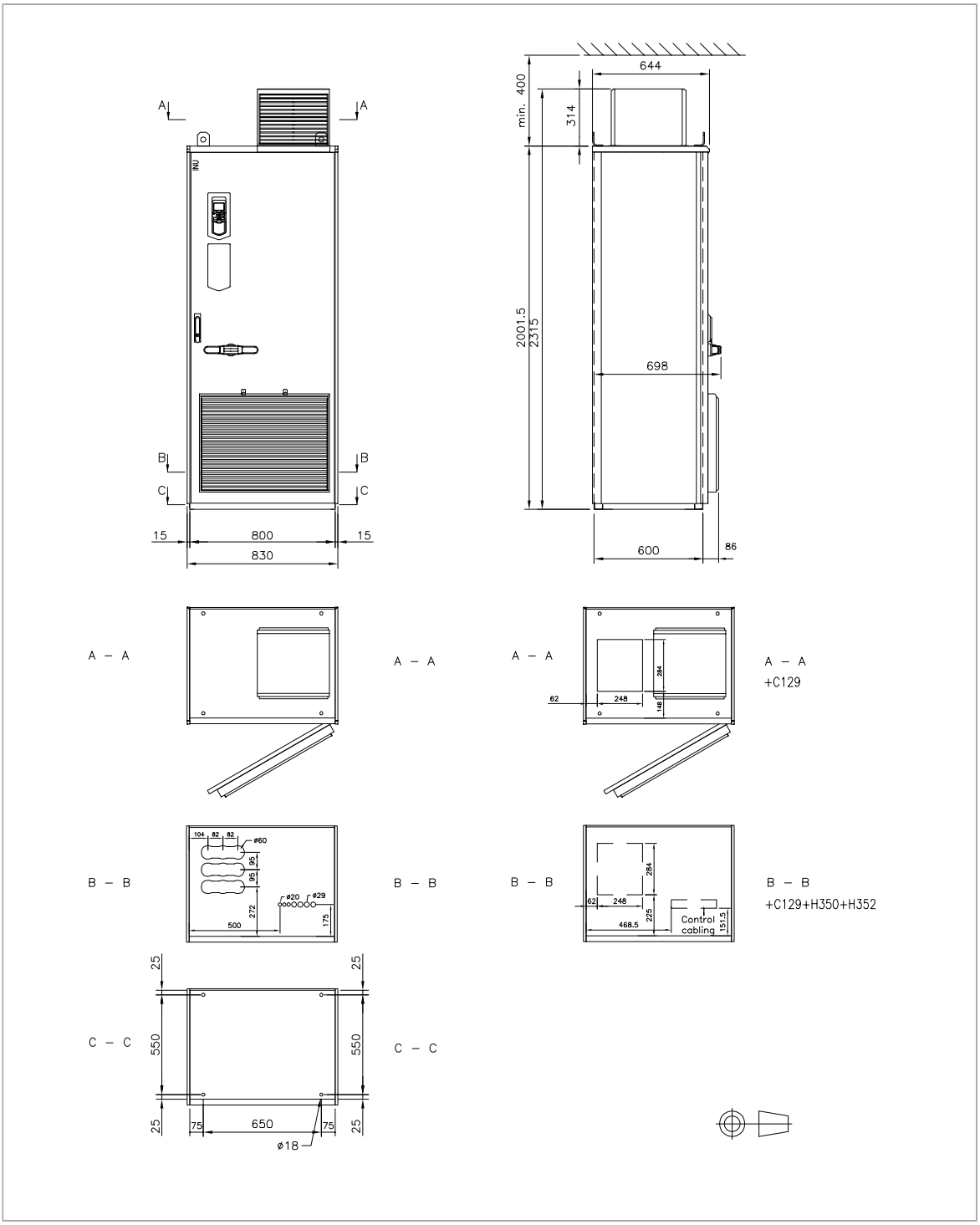
Rámy R6 až R8 (IP54 / UL typ 12 [+ B055]) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich



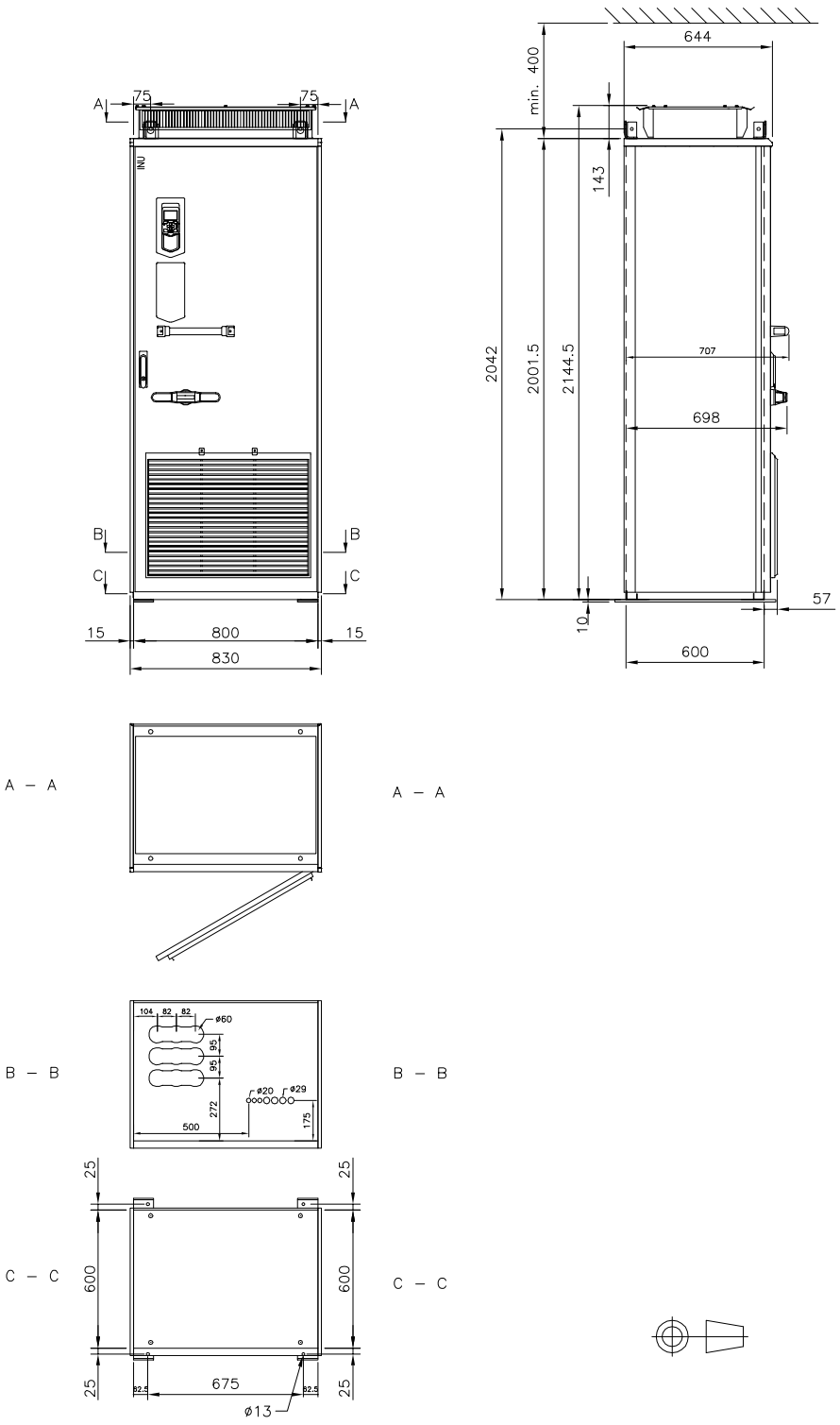
Rám R9 (IP22 a IP42 [+ B054], UL typ 1) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich



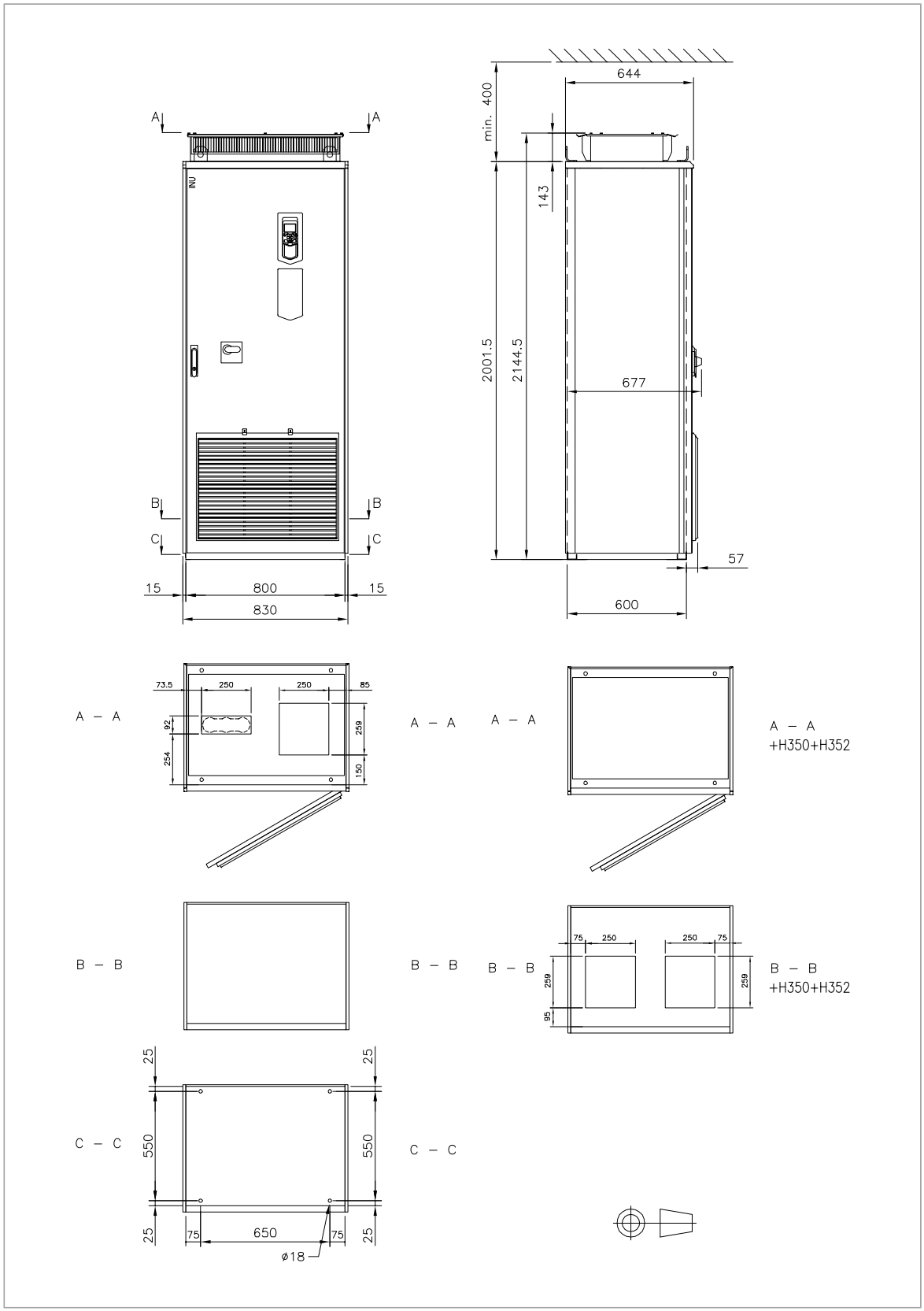
Rám R9 (IP54 / UL typ 12 [+ B055]) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich



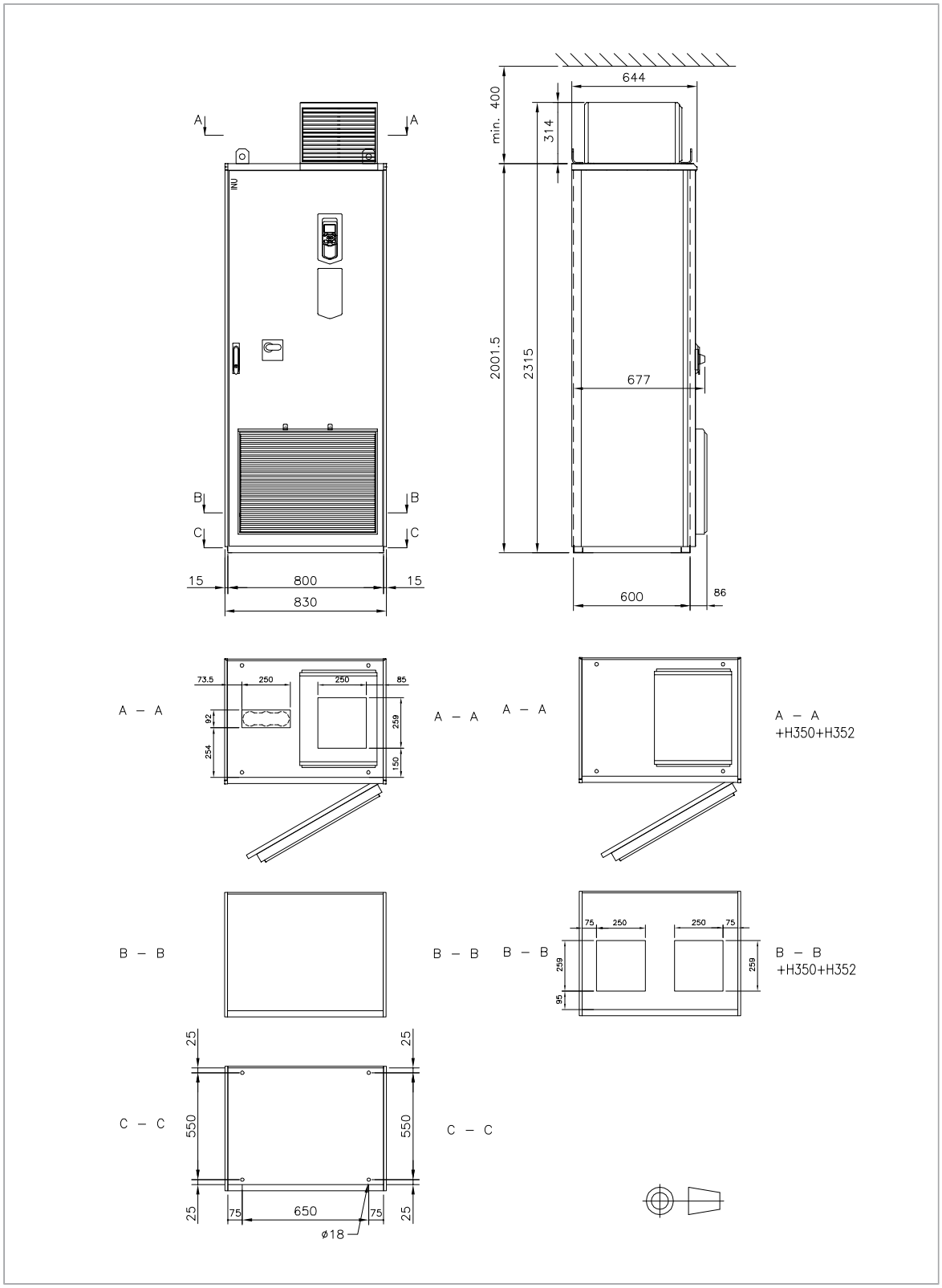
Rám R9 pro námořní konstrukce (IP22, IP42 [+ B054], UL typ 1) – doplněk +C121)



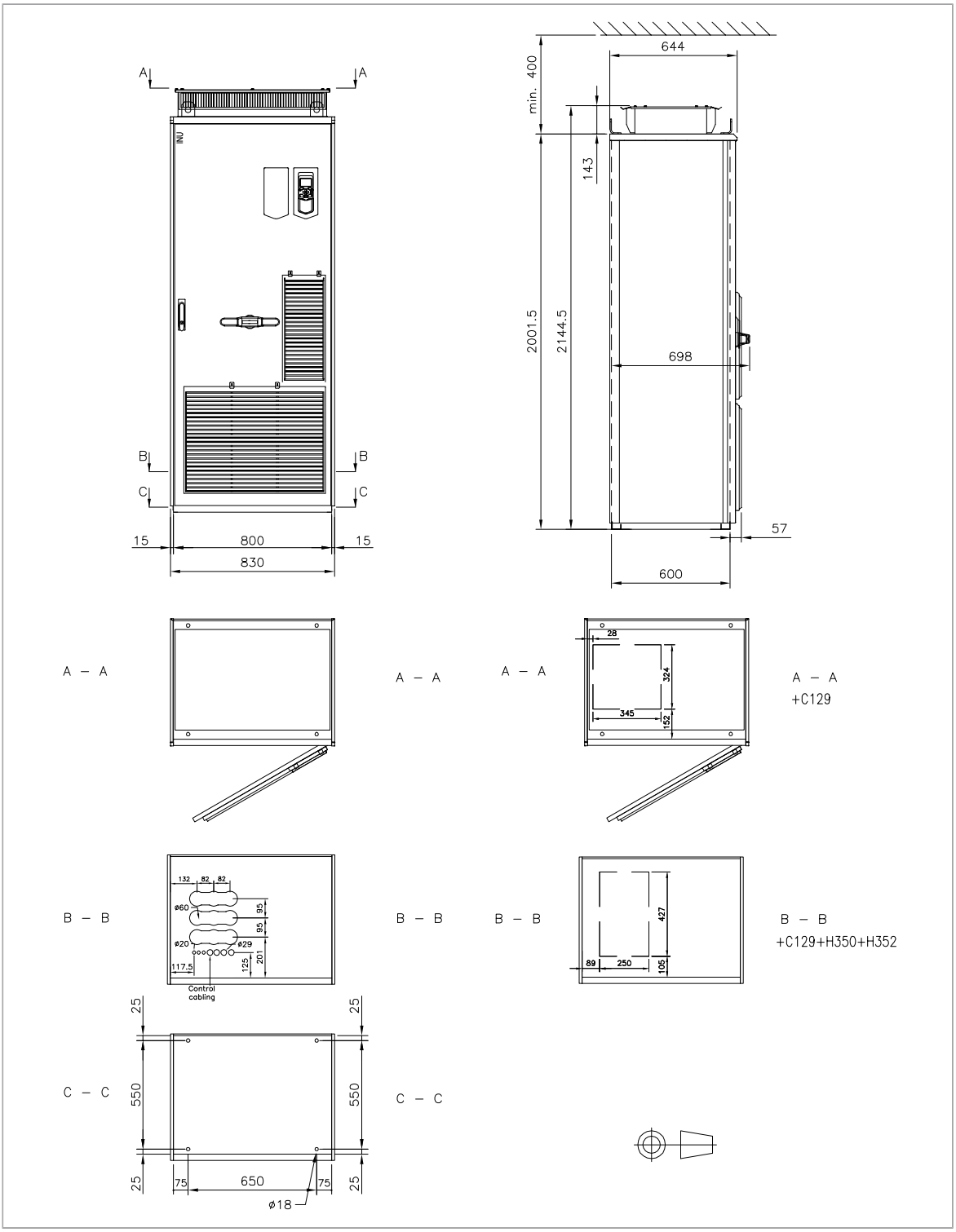
Rámy R6 až R8 s doplňky +F289, +C129, s doplňky +H350, +H352 (UL typ 1) i bez nich



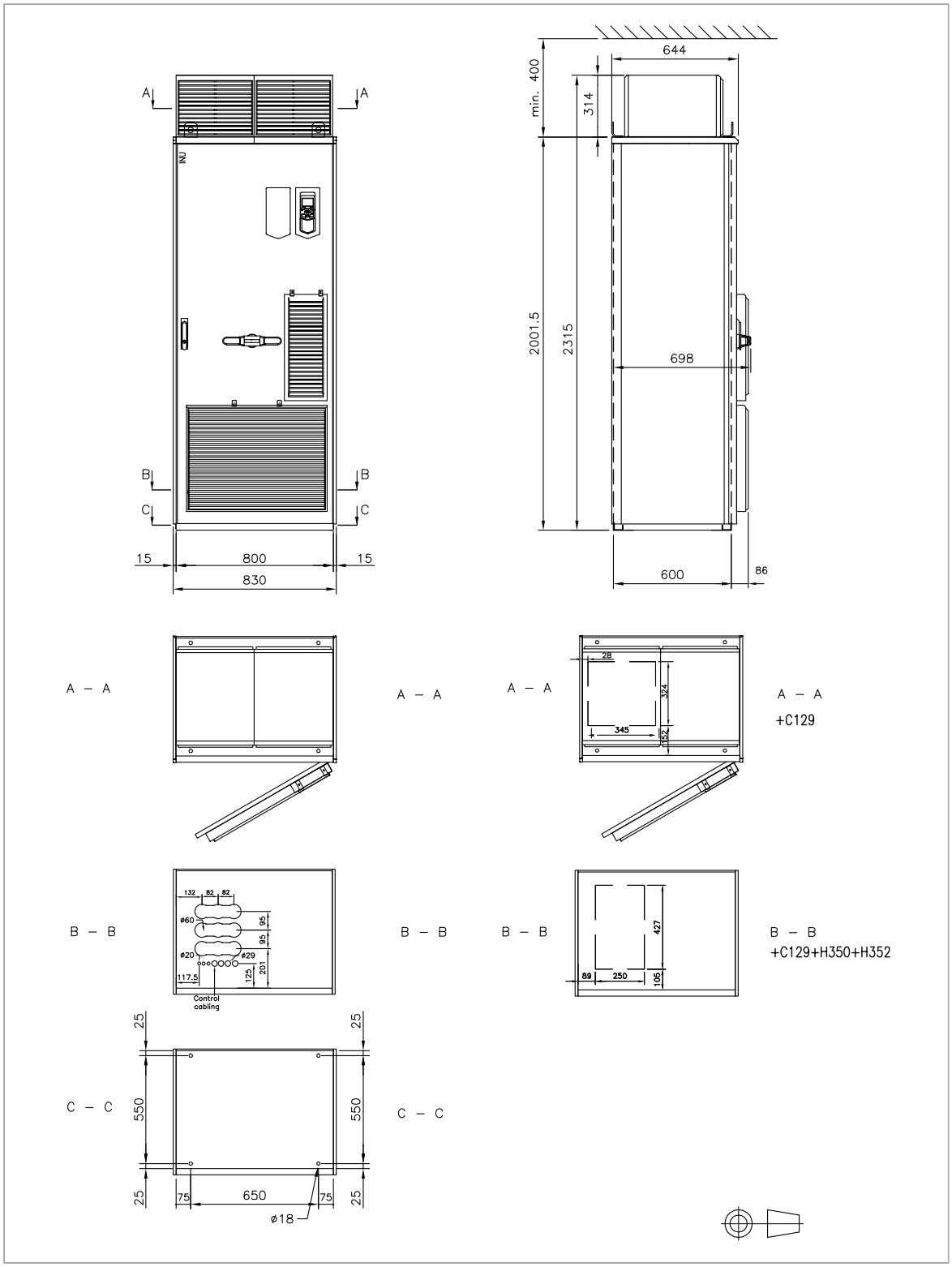
Rámy R6 až R8 s doplňky + F289, +C129, s doplňky +H350, +H352 (UL Typ 12 [+ B055]) i bez nich



Rámy R10 a R11 (IP22, IP42 [+ B054], UL typ 1) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich



Rámy R10 a R11 (IP54 / UL typ 12) – s doplňky +C129, +H350, +H352 i bez nich



14

Funkce bezpečného odpojení od momentu

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje funkci bezpečného odpojení od momentu (STO) měniče a poskytuje pokyny k jejímu použití.

Popis

POZOR!
U paralelně připojených měničů nebo motorů se dvěma vinutími musí být na každém měniči aktivována STO, aby se odstranil točivý moment z motoru.

Funkci bezpečné odpojení momentu lze použít například jako koncové ovládací zařízení bezpečnostních obvodů (např. obvodu nouzového zastavení), které zastaví měnič v případě nebezpečí. Další typickou aplikací je funkce prevence neočekávaného spouštění, která umožňuje krátkodobé údržbové provozy, jako je čištění nebo práce na neelektrických částech strojního zařízení bez vypnutí napájení měniče.

Aktivovaná funkce bezpečné odpojení momentu deaktivuje řídicí napětí výkonových polovodičů výstupního stupně měniče, čímž zabrání tomu, aby měnič generoval točivý moment potřebný k otáčení motoru. Pokud motor běží, když je aktivována funkce bezpečné odpojení momentu, motor se setrvačností zastaví.

Funkce bezpečného odpojení od momentu má redundantní architekturu, to znamená, že při implementaci bezpečnostní funkce musí být použity oba kanály. Bezpečnostní data uvedená v této příručce jsou vypočítána pro redundantní použití a neplatí, pokud nejsou použity oba kanály.

Funkce bezpečného odpojení od momentu odpovídá následujícím normám:

Standard	Název
IEC 60204-1:2021 EN 60204-1:2018	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Obecné požadavky
IEC 61000-6-7:2014	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-7: Obecné normy – Požadavky na odolnost pro zařízení určená k plnění funkcí v bezpečnostním systému (funkční bezpečnost) v průmyslových zařízeních
IEC 61326-3-1:2017	Elektrická zařízení pro měření, řízení a laboratorní použití – Požadavky EMC – Část 3-1: Požadavky na odolnost pro systémy související s bezpečností a pro zařízení určená k plnění funkcí souvisejících s bezpečností (funkční bezpečnost) – Obecné průmyslové aplikace
IEC 61508-1:2010	Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 1: Obecné požadavky
IEC 61508-2:2010	Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 2: Požadavky na elektrické/elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností
IEC 61511-1:2017	Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro odvětví zpracovatelského průmyslu
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Systémy elektrického měniče s nastavitelnou rychlostí – Část 5-2: Bezpečnostní požadavky – funkční
EN IEC 62061:2021	Bezpečnost strojních zařízení – funkční bezpečnost bezpečnostních řídicích systémů
EN ISO 13849-1:2015	Bezpečnost strojních zařízení – Části řídicích systémů související s bezpečností – Část 1: Obecné zásady pro návrh
EN ISO 13849-2:2012	Bezpečnost strojních zařízení – Části řídicích systémů související s bezpečností – Část 2: Validace

Tato funkce také odpovídá Prevenci neočekávaného spouštění podle EN ISO 14118:2018 (ISO 14118:2017) a Nekontrolovanému zastavení (kategorie zastavení 0) podle EN/IEC 60204-1.

Soulad s evropskou směrnicí o strojních zařízeních a britskými (bezpečnostními) předpisy o dodávkách strojních zařízení

Prohlášení o shodě jsou uvedena na konci této kapitoly.

Elektrické zapojení

Elektrické specifikace připojení STO najdete v technických datech řídicí jednotky.

Aktivační přepínač

Ve schématech zapojení má aktivační přepínač označení [K]. Představuje komponent, jako je manuálně ovládaný přepínač, tlačítkový přepínač nouzového zastavení nebo kontakty bezpečnostního relé nebo bezpečnostního PLC.

- V případě použití manuálně ovládaného aktivačního přepínače se musí jednat přepínač takového typu, který lze uzamknout do polohy rozepnutí.
- Kontakty přepínače nebo relé se musí rozepnout/sepnout do 200 ms od sebe.
- Lze použít také modul bezpečnostních funkcí FSO, modul bezpečnostních funkcí FSPS nebo ochranný modul termistoru FPTC-0x. Další informace najdete v dokumentaci měniče.

Typy a délky kabelů

- ABB doporučuje dvojitě stíněný kroucený kabel.
- Maximální délka kabelu:
  - 300 m (1000 stop) mezi aktivačním přepínačem [K] a řídicí jednotkou měniče
  - 60 m (200 stop) mezi více měniči
  - 60 m (200 stop) mezi externím napájením a první řídicí jednotkou

Poznámka: Zkrat ve vedení mezi přepínačem a svorkou STO způsobí nebezpečnou poruchu. Proto se doporučuje použít bezpečnostní relé (včetně diagnostiky zapojení) nebo způsob zapojení (uzemnění stínění, oddělení kanálů), které snižuje nebo eliminuje riziko způsobené zkratem.

Poznámka: Napětí na vstupních svorkách STO řídicí jednotky musí být alespoň 17 V DC, aby bylo interpretováno jako „1“ .

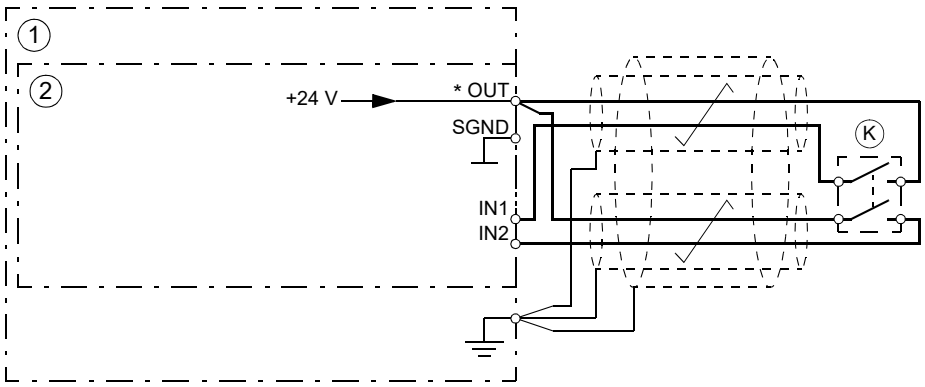
Tolerance pulzu vstupních kanálů je 1 ms.

Uzemnění ochranných stínění

- Uzemněte stínění v kabeláži mezi aktivačním přepínačem a řídicí jednotkou pouze na řídicí jednotce.
- Uzemněte stínění v kabeláži mezi dvěma řídicími jednotkami pouze na jedné řídicí jednotce.

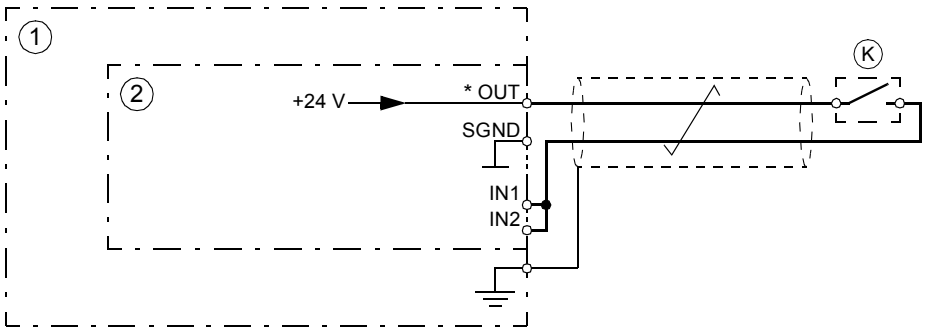
Měnič ACS880-07, interní napájení

Dvoukanálové připojení



1	Měnič
2	Řídící jednotka
K	Aktivační přepínač
* „OUT1“ s řídicí jednotkou ZCU-12	

Jednokanálové připojení

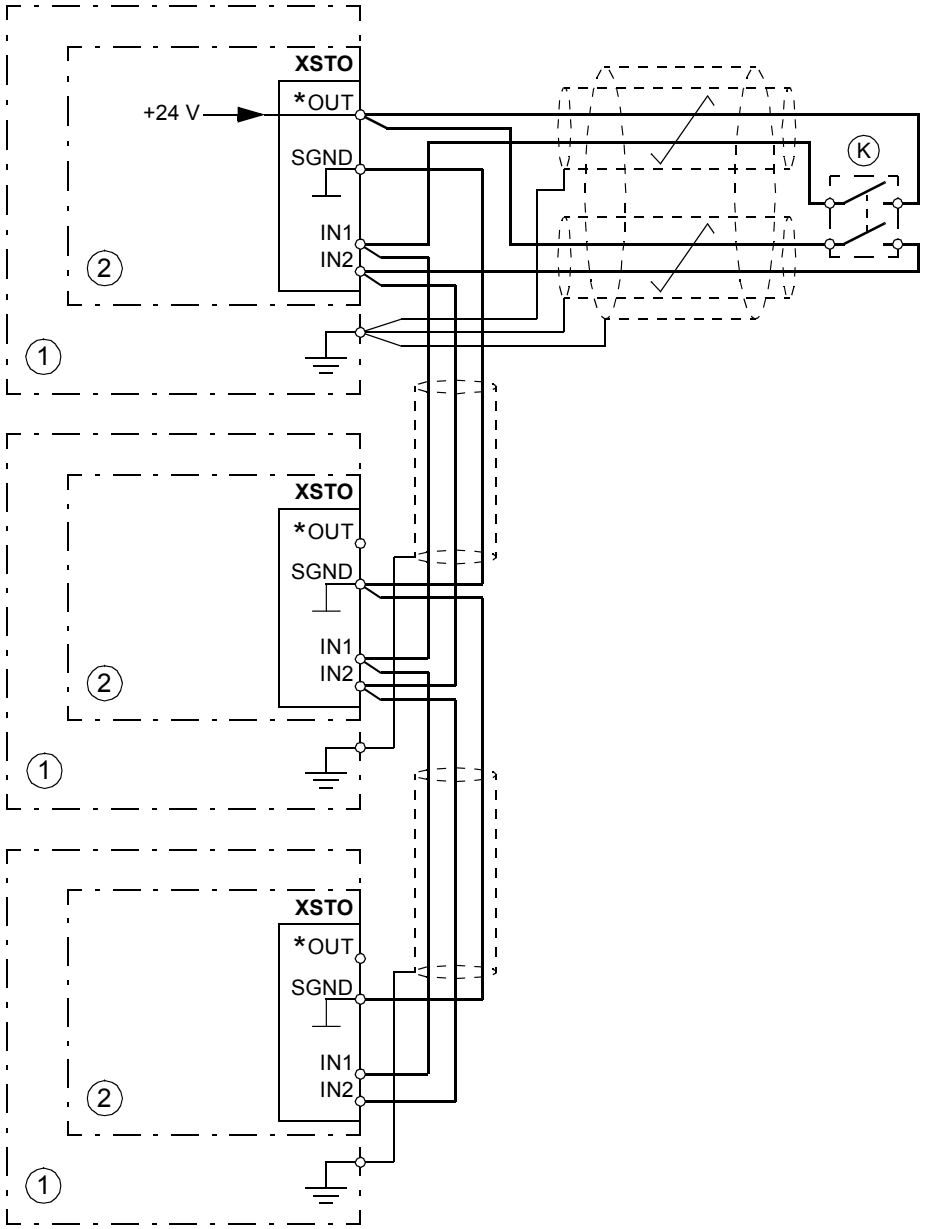


Poznámka:
- Oba vstupy STO (IN1, IN2) musí být připojeny k aktivačnímu přepínači. Jinak není uvedena žádná klasifikace SIL/PL.
- Věnujte zvláštní pozornost tomu, abyste předešli možným poruchovým režimům zapojení. Použijte například stíněný kabel. Opatření k poruchovému vyloučení zapojení viz např. EN ISO 13849-2:2012, tabulka D.4.

1	Měnič
2	Řídící jednotka
K	Aktivační přepínač **Poznámka:** Jednokanálový aktivační spínač může omezit schopnost SIL/PL bezpečnostní funkce na nižší úroveň, než je schopnost SIL/PL funkce STO měniče.
* „OUT1“ s řídicí jednotkou ZCU-12	

Více měničů

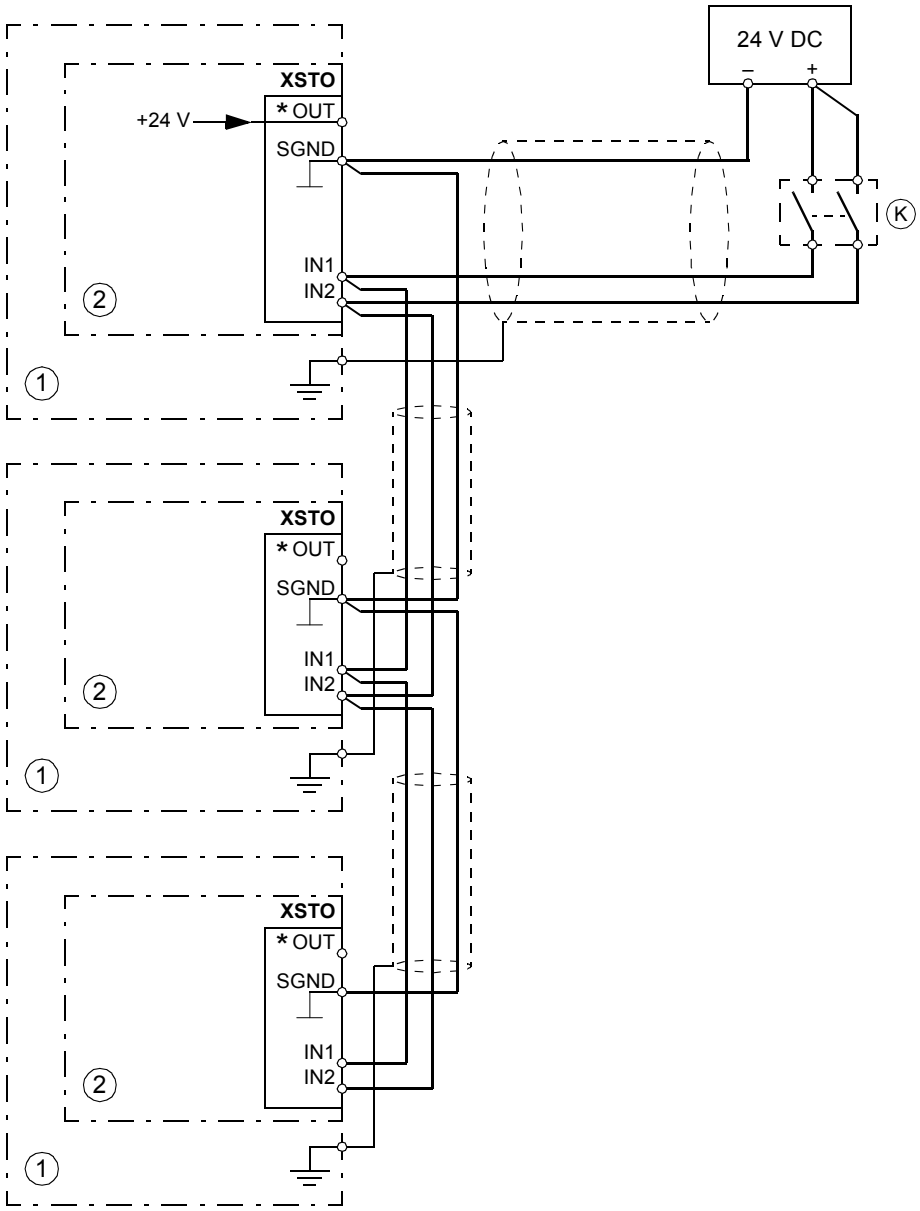
Vnitřní napájení



1	Měnič
2	Řídící jednotka
K	Aktivační přepínač

* Označení svorek se může lišit v závislosti na typu měniče

Externí napájení



1	Měnič
2	Řídící jednotka
K	Aktivační přepínač
* Označení svorek se může lišit v závislosti na typu měniče	

Princip fungování

1. Aktivuje se bezpečné odpojení od momentu (aktivační přepínač je rozepnut nebo jsou rozepnuty kontakty bezpečnostního relé).
2. Vstupy STO řídicí jednotky měniče se odpojí od zdroje energie.
3. Řídicí jednotka odpojí řídicí napětí od výstupních IGBT.
4. Řídicí program vygeneruje indikaci, jak je definováno v parametru 31.22 (viz firmwarová příručka měniče).
   Parametr zvolí, které indikace se zobrazí, když je jeden nebo jsou oba signály STO vypnuty nebo ztraceny. Indikace také závisí na tom, zda je měnič spuštěn nebo zastaven, když k tomu dojde.

   Poznámka: Tento parametr nemá vliv na fungování samotné funkce STO. Funkce STO bude prováděna bez ohledu na nastavení tohoto parametru: měnič v chodu se zastaví po odstranění jednoho nebo obou signálů STO a nespustí se, dokud nebudou obnoveny oba signály STO a resetovány všechny poruchy.

   Poznámka: Ztráta pouze jednoho signálu STO vždy generuje poruchu, protože je interpretována jako selhání hardwaru STO nebo zapojení.
5. Motor se setrvačností zastaví (pokud běží). Měnič se nemůže restartovat, dokud jsou aktivační přepínač nebo kontakty bezpečnostního relé rozepnuté. Po sepnutí kontaktů může být nutný reset (v závislosti na nastavení parametru 31.22). Ke spuštění měniče je nutný nový spouštěcí příkaz.

Spuštění včetně ověřovacího testu

K zajištění bezpečného provozu bezpečnostní funkce je vyžadováno ověření. Konečný výrobce stroje musí ověřit funkčnost provedením ověřovacího testu. Test musí být proveden

1. při prvním spouštění bezpečnostní funkce
2. po jakýchkoli změnách souvisejících s bezpečnostní funkcí (desky plošných spojů, zapojení, komponenty, nastavení, výměna modulu invertoru atd.)
3. po jakékoliv údržbě související s bezpečnostní funkcí
4. po aktualizaci firmwaru měniče
5. při kontrolním testu bezpečnostní funkce.

Odborná způsobilost

Ověřovací test bezpečnostní funkce musí provést kompetentní osoba s odpovídající odborností a znalostmi o bezpečnostní funkci a funkční bezpečnosti, jak vyžaduje IEC 61508-1 bod 6. Zkušební postupy a protokol musí tato osoba zdokumentovat a podepsat.

Protokoly o ověřovacím testu

Podepsané protokoly o ověřovacím testu musí být uloženy v deníku zařízení. Protokol musí obsahovat dokumentaci o spouštěcích činnostech a výsledcích zkoušek, odkazy na zprávy o poruchách a řešení poruch. Jakékoli nové ověřovací testy provedené v důsledku změn nebo údržby musí být do deníku zaznamenány.

Postup ověřovacího testu

Po zapojení funkce bezpečného odpojení od momentu ověřte její činnost následujícím způsobem.

Poznámka: Pokud je měnič vybaven bezpečnostním doplňkem +L513, +L514, +L536, +L537, +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q965, +Q978 nebo +Q979, proveďte také postup uvedený v dokumentaci doplňku.

Pokud je nainstalován modul FSO nebo FSPS, nahlédněte do jeho dokumentace.

Činnost	☑
POZOR! Řiďte se bezpečnostními pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.	☐
Zajistěte, aby bylo možné motor během spouštění volně provozovat a zastavovat.	☐
Zastavte měnič (pokud běží), vypněte napájení a odpojte měnič od elektrického vedení pomocí odpínače.	☐
Zkontrolujte připojení obvodu STO podle schématu zapojení.	☐
Sepněte odpínač a zapněte napájení.	☐

Činnost	☑
Když je motor zastaven, otestujte fungování funkce STO. • Zadejte příkaz k zastavení měniče (pokud běží) a počkejte, až se hřídel motoru zastaví. Ujistěte se, že měnič pracuje následovně: • Rozepněte obvod STO. Měnič generuje indikaci, pokud je definován pro stav „zastaveno“ v parametru 31.22 (viz firmwarová příručka). • Zadáním příkazu spuštění ověřte, zda funkce STO blokuje provoz měniče. Motor by se neměl spustit. • Uzavřete obvod STO. • Resetujte všechny aktivní poruchy Restartujte měnič a zkontrolujte, zda motor běží normálně.	☐
Pokud motor běží, otestujte fungování funkce STO. • Spusťte měnič a ujistěte se, že motor běží. • Rozepněte obvod STO. Motor by se měl zastavit. Měnič generuje indikaci, pokud je definován pro stav „běží“ v parametru 31.22 (viz firmwarová příručka). • Resetujte všechny aktivní poruchy a zkuste spustit měnič. • Zajistěte, aby při testování provozu při zastavení motoru motor zůstal nečinný a měnič pracoval, jak je popsáno výše. • Uzavřete obvod STO. • Resetujte všechny aktivní poruchy Restartujte měnič a zkontrolujte, zda motor běží normálně.	☐
Otestujte fungování detekce poruchy měniče. Motor lze zastavit nebo běží. • Rozepněte 1. vstupní kanál obvodu STO. Pokud motor běžel, měl by se setrvačností zastavit. Měnič vygeneruje indikaci poruchy FA81 (viz firmwarová příručka). • Zadáním příkazu spuštění ověřte, zda funkce STO blokuje provoz měniče. Motor by se neměl spustit. • Rozepněte obvod STO (oba kanály). • Zadejte příkaz k resetování. • Sepněte obvod STO (oba kanály). • Resetujte všechny aktivní poruchy Restartujte měnič a zkontrolujte, zda motor běží normálně. • Rozepněte 2. vstupní kanál obvodu STO. Pokud motor běžel, měl by se setrvačností zastavit. Měnič vygeneruje indikaci poruchy FA82 (viz firmwarová příručka). • Zadáním příkazu spuštění ověřte, zda funkce STO blokuje provoz měniče. Motor by se neměl spustit. • Rozepněte obvod STO (oba kanály). • Zadejte příkaz k resetování. • Sepněte obvod STO (oba kanály). • Resetujte všechny aktivní poruchy Restartujte měnič a zkontrolujte, zda motor běží normálně.	☐
Zdokumentujte a podepište protokol o ověřovacím testu, který potvrzuje, že je bezpečnostní funkce bezpečná a přijatelná pro provoz.	☐

Použití

1. Rozepněte aktivační přepínač nebo aktivujte bezpečnostní funkce zapojené k připojení STO.
2. Vstupy STO na řídicí jednotce měniče se odpojí od zdroje energie a řídicí jednotka odpojí řídicí napětí od výstupních IGBT.
3. Řídicí program vygeneruje indikaci, jak je definováno v parametru 31.22 (viz firmwarová příručka měniče).
4. Motor se setrvačností zastaví (pokud běží). Měnič se nerestartuje, dokud jsou aktivační přepínač nebo kontakty bezpečnostního relé rozepnuté.
5. Deaktivujte STO sepnutím aktivačního přepínače nebo resetováním bezpečnostní funkce zapojené k připojení STO.
6. Před restartováním resetujte všechny poruchy.

POZOR!
Funkce bezpečného odpojení od momentu neodpojuje napětí hlavních a pomocných obvodů od měniče. Údržbové práce na elektrických částech měniče nebo motoru lze proto provádět pouze po odpojení měniče od napájení a všech ostatních zdrojů napětí.

POZOR!
Měnič nedetekuje ani si nezaznamenává žádné změny v obvodech STO, pokud není řídicí jednotka měniče napájena nebo pokud je hlavní napájení měniče vypnuto. Pokud jsou oba obvody STO uzavřeny a při obnovení napájení je aktivní spouštěcí signál podle typu úrovně, je možné, že se měnič spustí bez nového příkazu spuštění. Tuto skutečnost zohledněte při hodnocení rizik systému.

POZOR!
Pouze u motorů s permanentními magnety nebo synchronních reluktančních motorů [SynRM]:

V případě selhání více výkonových polovodičů IGBT může měnič generovat vyrovnávací točivý moment, který maximálně otáčí hřídel motoru o $180/p$ stupňů (u motorů s permanentními magnety) nebo $180/2p$ stupňů (u synchronních reluktančních motorů [SynRM]) bez ohledu na aktivaci funkce bezpečného odpojení od momentu. p označuje počet párů pólů.

Poznámky:

- Pokud se běžící měnič zastaví pomocí funkce bezpečného odpojení od momentu, měnič odpojí napájecí napětí motoru a motor se setrvačností zastaví. Pokud to způsobuje nebezpečí nebo to není jinak přijatelné, zastavte měnič a strojní zařízení pomocí vhodného režimu zastavení před aktivací funkce bezpečného odpojení od momentu.
- Funkce bezpečného odpojení od momentu potlačuje všechny ostatní funkce měniče.

- Funkce bezpečného odpojení od momentu je neúčinná proti záměrné sabotáži nebo zneužití.
- Funkce bezpečného odpojení od momentu byla navržena tak, aby omezila rozpoznané nebezpečné podmínky. Přesto není vždy možné vyloučit všechna potenciální nebezpečí. Výrobce stroje musí informovat konečného uživatele o zbytkových rizicích.

Údržba

Po ověření provozu obvodu při spouštění musí být funkce STO udržována periodickým kontrolním testováním. V provozním režimu s vysokým odběrem je maximální interval kontrolního testu 20 let. V provozním režimu s nízkým odběrem je maximální interval kontrolního testu 10 let; viz část Bezpečnostní data (strana 267).

Existují dva alternativní postupy kontrolního testování:

1. Dokonalé testování. Předpokládá se, že během testu jsou odhaleny všechny nebezpečné poruchy obvodu STO. Hodnoty PFD_{avg} pro STO s postupem dokonalého kontrolního testování jsou uvedeny v části s bezpečnostními údaji.
2. Zjednodušené testování. Tento postup je rychlejší a jednodušší než dokonalé testování. Během testu nejsou odhaleny všechny nebezpečné poruchy obvodu STO. Hodnota $_{PFDavg}$ pro STO s postupem zjednodušeného kontrolního testování je uvedena v části s bezpečnostními údaji.

Poznámka: Postupy kontrolního testování jsou platné pouze pro kontrolní testování (periodický test, bod 5 v části Spuštění včetně ověřovacího testu), nikoli však pro opětovnou validaci po změnách provedených v obvodu. Opakovaná validace (body 1...4 v části Spuštění včetně ověřovacího testu) musí být provedena podle postupu původní validace.

Poznámka: Viz také Doporučení pro použití CNB/M/11.050 (vydané Evropskou koordinací notifikovaných osob) týkající se dvoukanálových bezpečnostních systémů s elektromechanickými výstupy:

- Když je požadavek na integritu bezpečnosti pro bezpečnostní funkci SIL 3 nebo PL e (kat. 3 nebo 4), musí být kontrolní test funkce proveden alespoň každý měsíc.
- Když je požadavek na integritu bezpečnosti pro bezpečnostní funkci SIL 2 (HFT = 1) nebo PL d (kat. 3), musí být kontrolní test funkce proveden alespoň každých 12 měsíců.

Funkce STO měniče neobsahuje žádné elektromechanické komponenty.

Kromě zkušebních testů je dobrým zvykem kontrolovat fungování funkce, jsou-li na strojním zařízení prováděny další postupy údržby.

Zahrňte výše popsaný provozní test bezpečného odpojení od momentu do programu běžné údržby strojního zařízení, které měnič provozuje.

Pokud je po spuštění nutná jakákoli změna zapojení nebo komponenty nebo jsou obnoveny parametry, proveďte test uvedený v části Postup ověřovacího testu (strana 260).

Používejte pouze náhradní díly schválené společností ABB.

Zaznamenejte všechny činnosti údržby a zkušebního testování do deníku zařízení.

Odborná způsobilost

Činnosti údržby a zkušebního testování musí provést kompetentní osoba s odpovídající odborností a znalostmi o bezpečnostní funkci a funkční bezpečnosti, jak vyžaduje IEC 61508-1, bod 6.

Postup dokonalého kontrolního testu

Činnost	☑
POZOR! Řiďte se bezpečnostními pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.	☐
Otestujte funkci STO. Pokud je motor v chodu, během testu se zastaví. • Zadejte příkaz k zastavení měniče (pokud běží) a počkejte, až se hřídel motoru zastaví. Ujistěte se, že měnič pracuje následovně: • Rozepněte obvod STO. Měnič generuje indikaci, pokud je definován pro stav „zastaveno“ v parametru 31.22 (viz firmwarová příručka). • Uzavřete obvod STO. • Resetujte všechny aktivní poruchy Restartujte měnič a zkontrolujte, zda motor běží normálně.	☐
Otestujte fungování detekce poruchy měniče. Motor lze zastavit nebo běží. • Rozepněte 1. vstupní kanál obvodu STO. Pokud motor běžel, měl by se setrvačností zastavit. Měnič vygeneruje indikaci poruchy FA81 (viz firmwarová příručka). • Rozepněte obvod STO (oba kanály). • Zadejte příkaz k resetování. • Sepněte obvod STO (oba kanály). • Resetujte všechny aktivní poruchy. • Rozepněte 2. vstupní kanál obvodu STO. Pokud motor běžel, měl by se setrvačností zastavit. Měnič vygeneruje indikaci poruchy FA82 (viz firmwarová příručka). • Rozepněte obvod STO (oba kanály). • Zadejte příkaz k resetování. • Sepněte obvod STO (oba kanály). • Resetujte všechny aktivní poruchy Restartujte měnič a zkontrolujte, zda motor běží normálně.	☐
Protokol o testu zdokumentujte a podepište, abyste ověřili, že bezpečnostní funkce byla testována v souladu s postupem.	☐

Postup zjednodušeného kontrolního testu

Činnost	☑
POZOR! Řiďte se bezpečnostními pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.	☐
Otestujte funkci STO. Pokud je motor v chodu, během testu se zastaví. • Zadejte příkaz k zastavení měniče (pokud běží) a počkejte, až se hřídel motoru zastaví. Ujistěte se, že měnič pracuje následovně: • Rozepněte obvod STO. Měnič generuje indikaci, pokud je definován pro stav „zastaveno“ v parametru 31.22 (viz firmwarová příručka). • Uzavřete obvod STO. • Resetujte všechny aktivní poruchy Restartujte měnič a zkontrolujte, zda motor běží normálně.	☐
Protokol o testu zdokumentujte a podepište, abyste ověřili, že bezpečnostní funkce byla testována v souladu s postupem.	☐

Zjišťování poruch

Indikace udávané během normálního provozu funkce bezpečné odpojení momentu jsou zvoleny parametrem programu řízení měniče 31.22.

Diagnostika funkce bezpečné odpojení momentu porovnává stav dvou kanálů STO. V případě, že kanály nejsou ve stejném stavu, provede se funkce reakce na poruchu a měnič se vypne při poruše FA81 nebo FA82. Pokus o použití STO neredundantním způsobem, například aktivace pouze jednoho kanálu, spustí stejnou reakci.

Indikace generované měničem a podrobnosti o směrování poruchových a varovných indikací na výstup na řídicí jednotce pro externí diagnostiku najdete ve firmwarové příručce řídicího programu měniče.

Jakékoli poruchy funkce bezpečného odpojení od momentu musí být nahlášeny společnosti ABB.

Bezpečnostní data

Bezpečnostní data pro funkci bezpečného odpojení od momentu jsou uvedena níže.

Poznámka: Bezpečnostní data se počítají pro redundantní použití a platí pouze v případě, že jsou použity oba kanály STO.

Osová výška	SIL	SC	PL	PFH (T_1 = 20 a) (1/h)	PFD_{avg}			$MTTF_D$ (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFH_{diag} (1/h)	λ_{Diag_s} (1/h)	λ_{Diag_d} (1/h)
					Dokonalý kontrolní test		Zjednodušený kontrolní test										
					T_1 = 5 a	T_1 = 10 a	T_1 = 5 or 10 a										
U_n = 400 V, U_n = 500 V																	
R6 R7	3	3	e	2.89E-09	6.02E-05	1.21E-04	2.41E-04	10340	≥ 90	≥ 99	3	1	80	20	1.40E-12	5.99E-08	1.40E-10
R8	3	3	e	3.21E-09	6.67E-05	1.34E-04	2.67E-04	9630	≥ 90	≥ 99	3	1	80	20	3.00E-12	1.91E-07	3.00E-10
R9	3	3	e	3.21E-09	6.67E-05	1.34E-04	2.67E-04	9630	≥ 90	99.10	3	1	80	20	3.00E-12	1.91E-07	3.00E-10
R10 R11	3	3	e	3.65E-09	8.00E-05	1.60E-04	3.20E-04	18327	≥ 90	99,65	3	1	80	20	7.50E-11	7.70E-07	7.50E-09
U_n ≤ 690 V																	
R6 R7 R8 R9	3	3	e	3.21E-09	6.66E-05	1.33E-04	2.66E-04	6559	≥ 90	99.10	3	1	80	20	3.00E-12	1.91E-07	3.00E-10
R10 R11	3	3	e	3.65E-09	8.00E-05	1.60E-04	3.20E-04	18327	≥ 90	99,65	3	1	80	20	7.50E-11	7.70E-07	7.50E-09
3AXD10001609374 B, 3AXD10001609375 B, 3AXD10001609376 A																	

- STO je bezpečnostní komponenta typu A (rámy R6…R9) nebo typu B (rámy R10 a R11) podle definice v IEC 61508-2.
- Relevantní poruchové režimy:
  - STO se vypne neopodstatněně (bezpečná porucha)
  - STO se neaktivuje, když je o to požádáno
  - Bylo provedeno vyloučení poruchy v poruchovém režimu „zkrat na desce tištěných spojů“ (EN 13849-2, tabulka D.5). Analýza je založena na předpokladu, že dojde k jedné poruše najednou. Nebyly analyzovány žádné akumulované poruchy.
- Doby odezvy STO:
  - Reakční doba STO (nejkratší detekovatelné přerušení): 1 ms
  - Doba odezvy STO:
    - Rámy R6…R9: 2 ms (obvyklá), 5 ms (maximální)
    - Rámy R10…R11: 2 ms (obvyklá), 30 ms (maximální)
  - Doba detekce poruchy: Kanály v různých stavech po dobu delší než 200 ms
  - Doba reakce na poruchu: Doba detekce poruchy + 10 ms.
- Zpoždění indikace:
  - Zpoždění indikace poruchy STO (parametr 31.22): < 500 ms
  - Zpoždění indikace varování STO (parametr 31.22): < 1000 ms.

Použité pojmy a zkratky

Pojem nebo zkratka	Reference	Popis
Cat.	EN ISO 13849-1	Klasifikace částí řídicích systémů souvisejících s bezpečností z hlediska jejich odolnosti vůči poruchám a jejich následného chování v poruchovém stavu, čehož je dosaženo konstrukčním uspořádáním částí, detekcí poruch a/nebo jejich spolehlivostí. Kategorie jsou: B, 1, 2, 3 a 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Selhání běžné příčiny (%)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostické pokrytí (%)
HFT	IEC 61508	Tolerance hardwarové poruchy
$MTTF_D$	EN ISO 13849-1	Střední doba do nebezpečné poruchy: (Celkový počet jednotek cyklů) / (Počet nebezpečných, nezjištěných poruch) během konkrétního intervalu měření za stanovených podmínek
PFD_{avg}	IEC 61508	Průměrná pravděpodobnost nebezpečné poruchy na vyžádání, tj. nedostupnost systému souvisejícího s bezpečností pro výkon stanovené bezpečnostní funkce při výskytu požadavku
PFH	IEC 61508	Průměrná frekvence nebezpečných poruch za hodinu, tj. průměrná frekvence nebezpečných poruch systému souvisejícího s bezpečností pro výkon stanovené bezpečnostní funkce za danou dobu
PFH_{diag}	IEC/EN 62061	Průměrná četnost nebezpečných poruch za hodinu pro diagnostickou funkci STO
PL	EN ISO 13849-1	Úroveň výkonu. Úrovně a... e odpovídají SIL
Kontrolní test	IEC 61508, IEC 62061	Pravidelný test prováděný za účelem zjištění poruch systému souvisejícího s bezpečností, aby bylo možné v případě potřeby provést opravu a uvést systém do stavu „jako nový“ nebo co nejblíže tomuto stavu
SC	IEC 61508	Systematická schopnost (1...3)
SFF	IEC 61508	Podíl bezpečných poruch (%)
SIL	IEC 61508	Úroveň integrity bezpečnosti (1…3)

Pojem nebo zkratka	Reference	Popis
STO	IEC/EN 61800-5-2	Bezpečné odpojení od momentu
T_1	IEC 61508-6	Interval zkušebního testu. T_1 je parametr používaný k definování pravděpodobnostní poruchovosti (PFH nebo PFD) pro bezpečnostní funkci nebo podsystém. Aby byla schopnost SIL platná, je nutné provést zkušební test v maximálním intervalu T_1. Je nutné dodržovat stejný interval, aby byla zachována platnost schopnosti PL (EN ISO 13849). Viz také část Údržba.
T_M	EN ISO 13849-1	Doba úkolu: doba pokrývající zamýšlené použití bezpečnostní funkce/zařízení. Po uplynutí doby úkolu musí být bezpečnostní zařízení vyměněno. Mějte na paměti, že jakékoli uvedené hodnoty T_M nelze považovat za záruku.
λ_{Diag_d}	IEC 61508-6	Nebezpečná poruchovost (za hodinu) diagnostické funkce STO
λ_{Diag_s}	IEC 61508-6	Bezpečná poruchovost (za hodinu) diagnostické funkce STO

Certifikát TÜV

Certifikát TÜV je k dispozici na internetu na adrese www.abb.com/drives/documents.

Prohlášení o shodě

EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We
Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11
declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters and **frequency converter components**

ACS880-04, -14, -34	(frames nxR8i)
ACS880-04XT, -04FXT	
ACS880-07, -17, -37, -107	
ACS880-104	
ACS880 multidrives	
ACS880-104LC	(690V, frames nxR7i and nxR8i)
ACS880-07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, -107LC	(690V, frames nxR7i and nxR8i)
ACS880 liquid-cooled multidrives	

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe motor temperature with FPTC-01 module (option code +L536)

Safe Stop 1 (SS1-t) with FSPS-21 module (+Q986)

Safe stop 1 (SS1-t and **SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up**, with FSO-12 module (option code +Q973)

Safe stop 1 (SS1-t and **SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe Speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up**, with FSO-21 and FSE-31 modules (option codes +Q972 and +L521)

3AXD10000105027 Rev. X

ACS880-07, -17, -37, -07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, ACS880 multidrives and **ACS880 liquid-cooled multidrives: Prevention of unexpected start-up** (option codes +Q950; +Q957), **Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964; +Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option codes +Q965; Q966)

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2021	Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General principles for design
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standard has been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-3	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The products referred in this Declaration of conformity fulfil the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497305.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 23 Jun 2022

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen
Manager, Reliability and Quality, ABB Oy

Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We
Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters and **frequency converter components**

ACS880-04, -14, -34	(frames nxR8i)
ACS880-04XT, -04FXT	
ACS880-07, -17, -37, -107	
ACS880-104	
ACS880 multidrives	
ACS880-104LC	(690V, frames nxR7i and nxR8i)
ACS880-07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, -107LC	(690V, frames nxR7i and nxR8i)
ACS880 liquid-cooled multidrives	

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe motor temperature with FPTC-01 module (option code +L536)

Safe Stop 1 (SS1-t) with FSPS-21 module (+Q986)

Safe stop 1 (SS1-t and **SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up**, with FSO-12 module (option code +Q973)

Safe stop 1 (SS1-t and **SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe Speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up**, with FSO-21 and FSE-31 modules (option codes +Q972 and +L521)

3AXD10001326695 Rev. B

ACS880-07, -17, -37, -07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, ACS880 multidrives and **ACS880 liquid-cooled multidrives: Prevention of unexpected start-up** (option codes +Q950; +Q957), **Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964; +Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option codes +Q965; Q966)

are in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following designated standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General principles for design
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

EN 61508:2010, parts 1-3	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
EN 61800-5-2:2017	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The products referred in this declaration of conformity fulfil the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001346556.

Authorized to compile the technical file:
ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT

Helsinki, 23 Jun 2022

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen
Manager, Reliability and Quality, ABB Oy

15

Odporové brzdění

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje, jak vybírat, chránit a zapojovat brzdné choppery a rezistory. Kapitola také obsahuje související technické údaje.

Kdy je nutné brzdit rezistorem?

Pokud nelze použít rekuperační měnič, je pro výkonné brzdění motoru a strojního zařízení nutné použít odporové brzdění.

Princip fungování a popis technického vybavení

Měnič může být vybaven volitelným integrovaným brzdným chopperem (+D150). Brzdné odporníky jsou k dispozici jako přídavné doplňky nebo jsou instalovány z výroby (+D151).

Brzdný chopper zpracovává energii generovanou zpomalujícím motorem. Během zpomalování generuje motor energii zpět do měniče a napětí v meziobvodu měniče začíná růst. Chopper připojuje brzdný odporník k meziobvodu stejnosměrného proudu, kdykoli napětí v obvodu překročí limit definovaný řídicím programem. Spotřeba energie ztrátami rezistoru snižuje napětí, dokud nebude možné rezistor odpojit.

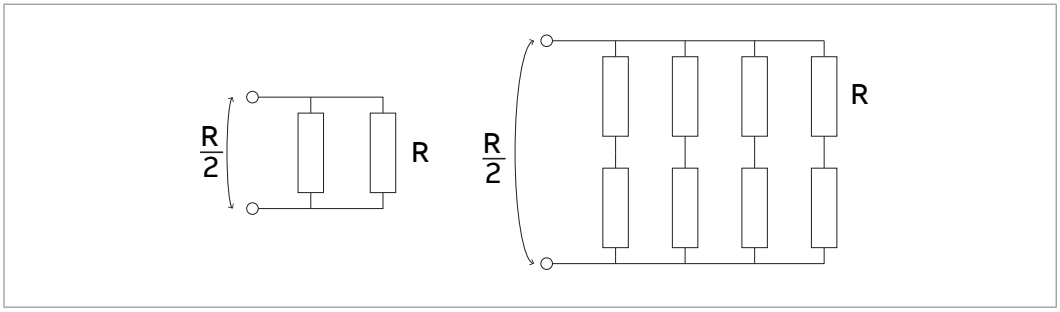
Plánování systému brzdění

Výběr komponent brzdného okruhu

Výběr měniče, brzdného chopperu a brzdného odporníku.

Jmenovité hodnoty brzdných chopperů a rezistorů naleznete v technických údajích brzdných rezistorů.

1. Definujte základní údaje: maximální výkon generovaný motorem při brzdění (P_{br}), dobu brzdění (t_{br}) a dobu brzdného cyklu (T).
2. Vyberte měnič. Vezměte v úvahu jeho brzdný odpor. Jmenovitý výkon měniče a brzdného chopperu (P_{brmax}) musí být větší nebo roven P_{br}.
3. Ujistěte se, že výchozí sestava brzdných odporníků ABB dokáže odvést brzdnou energii. Energie generovaná motorem během jedné periody tepelného výkonu odporníku (400 s) musí být stejná nebo menší než kapacita generovaného tepelného výkonu (E_R) sestavy odporníku. Pokud tomu tak není, nelze použít výchozí sestavu odporníků ABB. Jsou možné tyto alternativy:
   - Pokud je to možné, snižte brzdný výkon nebo dobu brzdění nebo prodlužte dobu brzdného cyklu.
   - Zvolte vlastní brzdný odporník s dostatečně vysokou kapacitou generovaného tepelného výkonu. Odpor nesmí být menší než minimální hodnota definovaná pro chopper.
   - Použijte více výchozích brzdných odporníků ABB. Ujistěte se, že celkový odpor viditelný ze svorek brzdného chopperu zůstává nezměněn. Příklad zapojení je uveden níže. Zapojení standardní sestavy brzdných odporníků ABB je vlevo (dva odporníky). Ekvivalentní zapojení více odporníků je vpravo (8 odporníků). Kapacita generovaného tepelného výkonu je čtyřikrát větší.



Výběr brzdné odporníku zákazníka

Pokud chcete použít vlastní brzdný odporník místo výchozího odporníku ABB:

1. Ujistěte se, že odpor brzdného odporníku není příliš nízký, tj. že tato rovnice platí. Příliš nízký odpor způsobuje nadproud.

$$R \geq R_{min}$$

kde

R	Odpor vašeho vlastního brzdného odporníku
R_{min}	Minimální povolený odpor brzdného odporníku

POZOR!
Nepoužívejte brzdný odporník s nižším odporem, než je uvedená minimální hodnota. Způsobuje nadproud, který poškozuje brzdný chopper a měnič.

2. Ujistěte se, že odpor brzdného odporníku není příliš vysoký, tj. že tato rovnice platí. Příliš vysoký odpor omezuje brzdný výkon.

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

kde

P_{max}	Maximální výkon generovaný motorem při brzdění

U_{DC}	Stejnosměrné napětí měniče při brzdění: 1,35 · 1,2 · 415 V (při napájecím napětí 380 až 415 V AC) 1,35 · 1,2 · 500 V (při napájecím napětí 440 až 500 V AC) 1,35 · 1,2 · 690 V (při napájecím napětí 525 až 690 AC)
R	Odpor vašeho vlastního odporníku

3. Ujistěte se, že jmenovité napětí brzdného odporníku odpovídá stejnosměrnému napětí měniče při brzdění. Viz hodnoty stejnosměrného napětí měniče v tabulce výše.
4. Ujistěte se, že odporník je schopen během brzdění odvádět, energii, která je na něj přenášena:
   - Brzdná energie nepřekračuje kapacitu generovaného tepelného výkonu odporníku (E_r) po stanovenou dobu.
   - Odporník se instaluje do prostoru, který je dostatečně chlazený, aby se zabránilo nadměrné akumulaci tepla.
5. Pokud chcete sledovat aktuální teplotu odporníku, ujistěte se, že je odporník vybaven teplotním senzorem.

Výběr a vedení kabelů vlastních odporníků

Typ kabelu

Pro kabeláž odporníku použijte stejný typ kabelu jako pro kabeláž vstupu do měniče nebo případně dvoužilový stíněný kabel se stejným průřezem.

Maximální délka kabelu

Maximální délka kabelu (kabelů) odporníku je 10 m (33 stop).

Minimalizace elektromagnetického rušení

Ujistěte se, že je instalace v souladu s požadavky EMC. Dodržujte tato pravidla, abyste minimalizovali elektromagnetické rušení způsobené rychlými změnami napětí a proudu v kabelech odporníku:

- Zakryjte kabel brzdného odporníku. Použijte stíněný kabel nebo kovový kryt. Pokud používáte nestíněné jednožilové kabely, veďte je uvnitř skříně, která účinně potlačuje vyzařované emise.
- Instalujte kabely mimo trasy jiných kabelů.
- Vyvarujte se dlouhého paralelního běhu s jinými kabely. Minimální vzdálenost mezi paralelní kabeláží je 0,3 metrů (1 stopa).
- Ostatní kabely překřižte v úhlu 90 stupňů.
- Snažte se, aby byl kabel co nejkratší, aby se minimalizovaly vyzařované emise a napětí brzdného chopperu. Čím delší je kabel, tím větší jsou vyzařované emise, indukční zátěž a napěťové špičky na IGBT polovodičích brzdného chopperu.

Výběr místa instalace brzdných odporníků

Chraňte rozepnuté (IP00) brzdné odporníky proti dotyku. Brzdný odporník instalujte na místo s účinným chlazením. Chlazení odporníku zajistěte tak, aby:

- nehrozí nebezpečí přehřátí odporníku nebo blízkých materiálů a
- teplota prostoru, ve kterém se odporník nachází, nepřekročila povolenou maximální hodnotu.

POZOR!
Materiály poblíž brzdného odporníku musí být nehořlavé. Povrchová teplota odporníku je vysoká. Vzduch proudící z odporníku má stovky stupňů Celsia. Pokud jsou větrací otvory připojeny k ventilačnímu systému, ujistěte se, že materiál odolává vysokým teplotám. Odporník chraňte před dotykem.

Ochrana systému před tepelným přetížením

Brzdný chopper chrání sebe a kabely odporníku před tepelným přetížením, pokud jsou kabely dimenzovány podle jmenovitého proudu měniče. Program řízení měniče zahrnuje funkci ochrany proti přetížení odporníku, kterou může uživatel upravit. Viz příručka k firmwaru.

Pokud je odporník dimenzován podle pokynů a je používán vnitřní brzdný chopper, není k ochraně před přehřátím odporníku vyžadován hlavní stykač. Měnič deaktivuje tok energie vstupním můstkem, pokud chopper zůstane v poruchové situaci vodivý, ale nabíjecí odporník může selhat.

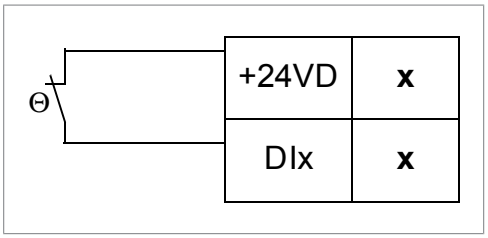
Poznámka: Pokud je použit externí brzdný chopper (mimo modul měniče), je vždy zapotřebí hlavní stykač.

Z bezpečnostních důvodů je nutný tepelný spínač. Standardní odporníky dostupné jako doplněk +D151 jsou vybaveny tepelným spínačem. Spínače odporníků jsou zapojeny do série a spojeny do smyčky Povolení spuštění měniče. U vlastních odporníků musí být implementována podobná ochrana.

Použijte kabel tepelného spínače s následujícími charakteristikami:

- kroucená dvoulinka, doporučuje se stínění
- jmenovité provozní napětí mezi vodičem a zemí (U_0) ≥ 750 V
- zkušební napětí izolace> 2,5 kV.

Připojte přepínač k digitálnímu vstupu na řídicí jednotce měniče. Zvažte připojení tepelného spínače ve smyčce Povolení spuštění připojené ke vstupu DIIL. Viz schémata zapojení měniče.



Ochrana kabelu brzdného odporníku proti zkratu

Vstupní pojistky měniče také chrání kabel odporníku proti zkratu, pokud je kabel odporníku shodný se vstupním kabelem.

Mechanická instalace brzdných odporníků zákazníka

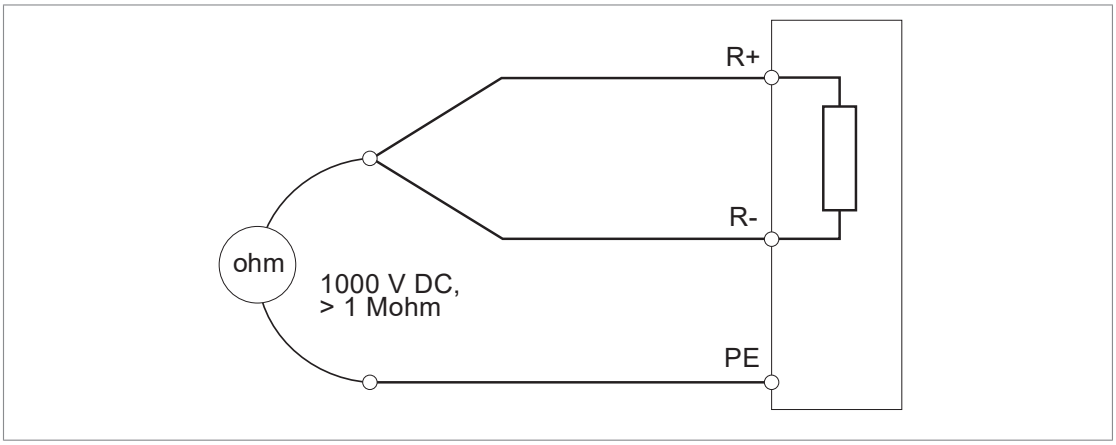
Všechny brzdné odporníky musí být instalovány mimo měnič. Dodržujte pokyny výrobce odporníku.

Elektrická instalace brzdných odporníků zákazníka

Měření izolace obvodu brzdného odporníku zákazníka

POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení. Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci, uvedení do provozu ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 18).
2. Ujistěte se, že je kabel odporníku připojen k odporníku a že je odpojen od výstupních svorek měniče.
3. Na konci měniče spojte vodiče R+ a R- kabelu odporníku k sobě. Změřte izolační odpor mezi spojenými vodiči a vodičem PE pomocí měřicího napětí 1000 V DC. Izolační odpor musí být vyšší než 1 MOhm.



Spouštění

POZOR!
Zajistěte dostatečné větrání. Nové brzdné odporníky mohou být opatřeny ochranným mazacím povlakem. Při prvním zahřátí odporníku se mazivo spálí a může se z něj kouřit.

Nastavení parametrů

Tato část popisuje nastavení parametrů pro příklad aplikace, ve které:

- Měnič používá teplotní model brzdného odporníku pro ochranu odporníku proti přetížení.
- Brzdný odporník je vybaven teplotním senzorem. Měnič sleduje stav senzoru prostřednictvím digitálního vstupu. Indikace nadměrné teploty způsobí poruchové vypnutí.

V příkladové aplikaci nastavte parametry takto:

- Nastavte parametr 30.30 na hodnotu Nepovoleno. Tím zakážete kontrolu přepětí stejnosměrného meziobvodu měniče. Je možný provoz brzdného chopperu.
- Nastavte parametr 43.06 na hodnotu Aktivováno s teplotním modelem. Tím povolíte provoz brzdného chopperu a aktivujete funkci ochrany brzdného odporníku proti přetížení s teplotním modelem.
- Nastavte parametry 43.08, 43.09 a 43.10 podle údajů brzdného odporníku. Tyto parametry definují tepelnou časovou konstantu, trvalý jmenovitý výkon a odpor pro teplotní model brzdného odporníku.
- Nastavte parametry 43.11 a 43.12 na vhodné hodnoty. Definují výstražné a poruchové mezní hodnoty teploty odporníku pro teplotní model brzdného odporníku.
- Nastavte parametr 31.01 na digitální vstup, ke kterému je připojen teplotní senzor brzdného odporníku. Tím se definuje zdroj pro funkci Externí událost 1.
- Nastavte parametr 31.02 na hodnotu Porucha. Tím definujete poruchu jako typ události pro funkci Externí událost 1.

POZOR!
Pokud parametrem deaktivujete brzdný chopper, odpojte také kabel brzdného odporníku od měniče. V opačném případě hrozí přehřátí odporníku a jeho poškození.

Technická data

Jmenovité hodnoty

ACS880-07-...	Vnitřní brzdný chopper		Příklad brzdného odporníku / brzdných odporníků			
	P_{brcont}	R_{min}	Typ	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	Ohm		Ohm	kJ	kW
U_n = 400 V						
0105A-3	55	5,4	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0145A-3	75	5,4	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0169A-3	90	3,3	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0206A-3	110	3,3	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0246A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0293A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0363A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0430A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0505A-3	250	2,0	2 × SAFUR125F500	2,00	7200	18
0585A-3	315	1,3	2 × SAFUR200F500	1,35	10800	27
0650A-3	315	1,3	2 × SAFUR200F500	1,35	10800	27
0725A-3	400	0,7	3 × SAFUR200F500	0,90	16200	40
0820A-3	400	0,7	3 × SAFUR200F500	0,90	16200	40

ACS880-07-...	Vnitřní brzdný chopper		Příklad brzdného odporníku / brzdných odporníků			
	P_{brcont}	R_{min}	Typ	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	Ohm		Ohm	kJ	kW
0880A-3	400	0,7	3 × SA-FUR200F500	0,90	16200	40
U_n ≤ 500 V						
0096A-5	55	5,4	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0124A-5	75	5,4	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0156A-5	90	3,3	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0180A-5	110	3,3	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0240A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0260A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0302A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0361A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0414A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
0460A-5	250	2,0	2 × SA-FUR125F500	2,00	7200	18
0503A-5	250	2,0	2 × SA-FUR125F500	2,00	7200	18
0583A-5	315	1,3	2 × SA-FUR200F500	1,35	10800	27
0635A-5	315	1,3	2 × SA-FUR200F500	1,35	10800	27
0715A-5	400	0,7	3 × SA-FUR200F500	0,90	16200	40
0820A-5	400	0,7	3 × SA-FUR200F500	0,90	16200	40
U_n ≤ 690 V						
0061A-7	55	13	SACE15RE13	13,0	435	2
0084A-7	65	13	SACE15RE13	13,0	435	2
0098A-7	90	8	SAFUR90F575	8,0	1800	4,5
0119A-7	110	8	SAFUR90F575	8,0	1800	4,5
0142A-7	132	6	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0174A-7	160	6	SAFUR80F500	6,0	2400	6
0210A-7	200	4	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0271A-7	200	4	SAFUR125F500	4,0	3600	9
0330A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2,7	3600	13
0370A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2,7	3600	13
0430A-7	285	2	SAFUR200F500	3	3600	13
0425A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0470A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0522A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0590A-7	400	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0650A-7	400	1,8	2xSAFUR125F500	2	7200	18
0721A-7	400	1,8	2xSAFUR125F500	2	7200	18

ACS880-07-...	Vnitřní brzdný chopper		Příklad brzdného odporníku / brzdných odporníků			
	P_{brcont}	R_{min}	Typ	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	Ohm		Ohm	kJ	kW
						3AXD10000044776

P_{brcont}	Maximální nepřetržitý brzdný výkon. Brzdění se považuje za nepřetržité, pokud doba brzdění přesáhne 30 sekund.
R_{min}	Minimální povolená hodnota odporu brzdného odporníku
R	Hodnota odporu pro uvedenou sestavu odporníku
E_R	Krátký energetický pulz, kterému sestava odporníku odolává každých 400 sekund
P_{Rcont}	Nepřetržitý generovaný (tepelný) výkon odporníku, pokud je správně umístěn

Výkony platí pro okolní teplotu 40 °C (104 °F).

Stupeň ochrany odporníků SAFUR

Stupeň ochrany odporníků SAFUR je IP00.

Údaje o svorkách a vstupech kabelů

Viz část Údaje o svorkách a vstupech pro napájecí kabely (strana 219).

Další informace

Dotazy na výrobky a služby

Veškeré dotazy na výrobky zasílejte svému místnímu zástupci společnosti ABB a uveďte označení typu a výrobní číslo příslušné jednotky. Seznam kontaktů prodeje, podpory a servisu společnosti ABB můžete najít na adrese www.abb.com/searchchannels.

Školení pro výrobky

Pro informace o školení pro výrobky ABB přejděte na new.abb.com/service/training.

Poskytnutí zpětné vazby ohledně příruček ABB

Vaše připomínky ohledně našich příruček jsou vítány. Přejděte na new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Knihovna dokumentů na internetu

Příručky a další projektovou dokumentaci ve formátu PDF můžete najít na internetu na adrese www.abb.com/drives/documents.

a6 (frozen)
PDF-A4
Created 2023-06-13, 14:18:12

www.abb.com/drives

3AXD50000701056J

© Copyright 2023 ABB. All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.

3AXD50000701056 Rev. J (CS) 2023-06-13