PRŮMYSLOVÉ MĚNIČE ABB

Měniče ACS880-17 (160 až 3200 kW)

Technická příručka

Měniče ACS880-17 (160 až 3200 kW)

Technická příručka

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny

4. Mechanická instalace

6. Elektrická instalace

9. Spouštění

3AXD50000747627 Rev. E
CS
Překlad původního návodu
3AXD50000020436
PLATNOST: 2023-04-28

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 ... 19
Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních ... 19
Doplňující pokyny a poznámky ... 20
Optické komponenty ... 21
Desky tištěných spojů ... 21
Uzemnění ... 21
Všeobecná bezpečnost při provozu ... 22
Doplňující pokyny k měničům motorů s permanentními magnety ... 22
Bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě ... 22
Bezpečnost při provozu ... 23

2 Úvod k této příručce

Co obsahuje tato kapitola ... 25
Komu je určena ... 25
Kategorizace dle velikosti rámu a kódy volitelných součástí ... 25
Použití označení komponent ... 26
Rychlá instalace, postup uvedení do provozu ... 26
Použité pojmy a zkratky ... 27
Související příručky ... 28

3 Princip fungování a popis technického vybavení

Co obsahuje tato kapitola ... 29
Napájecí jednotka ... 29
Křivky střídavého napětí a proudu ... 30
Nabíjení ... 30
Jednotka střídače ... 30
Přehledové schéma zapojení měniče ... 31
Sestava skříní a příklady rozvržení ... 32
Rám 1×R8i+1×R8i ... 32
Rám 2×R8i+2×R8i ... 34
Rám 3×R8i+3×R8i (s hlavním jističem, doplněk +F255) ... 36
Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU) ... 38
Přehled připojení napájení a ovládání (BCU-x2) ... 40
Přehled připojení napájení a ovládání (UCU-22…26) ... 41
Spínače a kontrolky umístěné na dveřích ... 42
Hlavní odpojovací zařízení (Q1.1) ... 43
Spínač pomocného napětí [Q21] ... 43
Uzemňovací spínač [Q9], volitelný ... 43
Další zařízení na dvířkách´ ... 43
Ovládací panel ... 44
Ovládání pomocí PC nástrojů ... 44

Popis doplňků ... 45
Stupeň krytí ... 45
Definice ... 45
IP22 (UL typ 1) ... 45
IP42 (filtrováno UL typu 1) (doplněk +B054) ... 45
IP54 (UL typ 12) (doplněk +B055) ... 45
Námořní konstrukce (doplněk +C121) ... 45
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) ... 46
Výška soklu (doplněk +C164 a +C179) ... 46
Seismický design (doplněk +C180) ... 46
Prázdné skříně vlevo (doplňky +C199...C201) ... 47
EMC filtr (doplněk +E202) ... 47
d*u*/d*t* filtr ... 47
Sinusový filtr (doplněk +E206) ... 47
Vyhřívání skříně s externím napájením (doplněk +G300) ... 47
Osvětlení skříně (doplněk +G301) ... 47
Svorky pro externí řídicí napětí (doplněk +G307) ... 47
Výstup pro vyhřívání motoru (doplněk +G313) ... 48
Připojení napájení přípojnicemi (doplněk +G317) ... 48
Kontrolky Připraveno/provoz/porucha (doplňky +G327...G329) ... 48
Bezhalogenové vedení a materiály (doplněk +G330) ... 48
Voltmetr s přepínačem (doplněk +G334) ... 48
Značení vodičů ... 48
Standardní zapojení ... 48
Další označení vodičů ... 49
Měření napětí s pomocnou měřicí jednotkou BAMU (doplněk +G442) ... 49
Monitorování teploty filtru souhlasného napětí (doplněk +G453) ... 49
Spodní vstup/výstup kabelů (doplňky +H350 a +H352) ... 50
Horní vstup/výstup kabelů (doplňky +H351 a +H353) ... 50
Vstup z kabelového kanálu (doplněk +H358) ... 50
Společná motorová vývodová skříň (doplněk + H359) ... 50
Společné výstupní svorky (doplněk +H366) ... 50
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) ... 51
+L505, +2L505, +L513, +2L513 ... 52
+L536, +L537 ... 52
Tepelná ochrana s Pt100 relé (doplňky +nL506, +nL514) ... 52
Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru (doplňky +M600...M610) ... 53
Co tento doplněk obsahuje ... 53
Popis ... 53
Štítek s typovým označením ... 54
Klíč k typovému označení ... 54
Opční kódy ... 55

4 Mechanická instalace

Co obsahuje tato kapitola ... 61

Kontrola místa instalace ... 62
Nezbytné nástroje ... 62
Kontrola dodávky ... 62
Přesunutí a vybalení měniče ... 63
Přesunutí měniče v obalu ... 63
Zvedání bedny pomocí vysokozdvižného vozíku ... 63
Zvedání bedny pomocí jeřábu ... 64
Přesunutí bedny pomocí vysokozdvižného vozíku ... 65
Odstranění přepravního obalu ... 65
Přesunutí vybalené skříně měniče ... 66
Zvedání skříně pomocí jeřábu ... 66
Přesunutí skříně na válečkách ... 66
Přesunutí skříně na zadní stranu ... 67
Přemístění skříně do konečné polohy ... 67
Připevnění skříně k podlaze a stěně nebo střeše ... 68
Obecná pravidla ... 68
Připevnění skříně (nejedná-li se o zařízení pro námořní účely) ... 69
Alternativa 1 – Upínání ... 69
Alternativa 2 – Použití otvorů uvnitř skříně ... 70
Alternativa 3 – Skříně s doplňkem soklu +C164 a +C179 ... 70
Připevnění skříně (zařízení pro námořní účely) ... 71
Spojení transportních délek skříní dohromady ... 73
Různé ... 77
Kabelový kanál v podlaze pod skříní ... 77
Obloukové svařování ... 77
Přívod vzduchu spodní částí skříně (doplněk +C128) ... 77
Výfukové potrubí na střeše skříně (doplněk +C130) ... 78
Výpočet požadovaného rozdílu statického tlaku ... 79
Zvedací oka a profily ... 80
Osvědčení o shodě ... 80
Prohlášení o shodě ... 80

5 Pokyny k plánování elektrické instalace

Co obsahuje tato kapitola ... 85
Omezení odpovědnosti ... 85
Severní Amerika ... 85
Výběr napájecího transformátoru ... 86
Základní pokyny ... 86
Další poznámky ... 86
Měnič větší než 500 kVA s napájecí jednotkou IGBT ... 86
Výběr odpojovače ... 87
Výběr hlavního stykače nebo jističe ... 87
Kontrola kompatibility motoru a měniče ... 88
Ochrana izolace a ložisek motoru ... 88
Tabulky požadavků ... 88
Požadavky na motory ABB, P_n < 100 kW (134 hp) ... 89
Požadavky na motory ABB, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) ... 90
Požadavky na motory jiného výrobce než ABB, P_n < 100 kW (134 hp) ... 91
Požadavky na motory jiné než ABB, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) ... 92
Zkratky ... 92
Dostupnost filtru d*u*/d*t* a filtru souhlasného napětí podle typu měniče ... 92
Další požadavky na motory s ochranou proti výbuchu (EX) ... 93

Další požadavky na motory ABB jiných typů než M2_, M3_, M4_, HX_ a AM_ ... 93
Další požadavky na rekuperační a nízkoharmonické měniče ... 93
Další požadavky na motory ABB HighOutput a motory IP23 ... 93
Další požadavky na motory high output jiných výrobců než ABB a motory IP23 ... 93
Další údaje pro výpočet doby náběhu a špičkového sdruženého napětí ... 94
Další poznámka pro sinusové filtry ... 95
Výběr napájecích kabelů ... 95
Obecné pokyny ... 95
Typické velikosti napájecího kabelu ... 95
Typy napájecích kabelů ... 96
Preferované typy napájecích kabelů ... 96
Alternativní typy napájecích kabelů ... 96
Nepovolené typy napájecích kabelů ... 97
Stínění napájecího kabelu ... 97
Požadavky na uzemnění ... 98
Další požadavky na uzemnění – IEC ... 99
Další požadavky na uzemnění – UL (NEC) ... 99
Volba řídicích kabelů ... 99
Stínění ... 99
Signály v samostatných kabelech ... 100
Signály, které lze spustit stejným kabelem ... 100
Reléový kabel ... 100
Ovládací panel ke kabelu měniče ... 100
Kabel PC nástroje ... 100
Vedení kabelů ... 100
Obecné pokyny – IEC ... 100
Kontinuální stínění/trubka kabelu motoru a kovový kryt pro zařízení na kabelu motoru ... 101
Samostatné kanály řídicího kabelu ... 101
Ochrana měniče, napájecího kabelu, motoru a kabelu motoru v případě zkratu a proti tepelnému přetížení ... 102
Ochrana vstupní kabeláže a měniče při zkratu ... 102
Ochrana motoru a kabelu motoru proti zkratu ... 102
Ochrana měniče a napájecích kabelů před tepelným přetížením ... 102
Ochrana motoru před tepelným přetížením ... 102
Ochrana motoru před přetížením bez tepelného modelu nebo teplotních čidel ... 102
Ochrana měniče proti zemním poruchám ... 103
Kompatibilita s proudovými chrániči ... 103
Implementace funkce nouzového zastavení ... 103
Implementace funkce bezpečného odpojení od momentu ... 104
Implementace funkce Prevence neočekávaného spuštění ... 104
Implementace tepelné ochrany motoru s certifikací ATEX ... 104
Implementace funkcí poskytovaných modulem bezpečnostních funkcí FSO ... 105
Implementace funkce překlenutí výpadku napájecího napětí ... 105
Implementace bypassu ... 106
Napájení pomocných obvodů ... 106
Použití kondenzátorů kompenzace účiníku s měničem ... 106
Použití bezpečnostního vypínače mezi měničem a motorem ... 107
Implementace ovládání stykače mezi měničem a motorem ... 107
Ochrana kontaktů reléových výstupů ... 107

Implementace připojení teplotního snímače motoru 108
Připojení teplotního čidla k měniči prostřednictvím volitelného modulu 109

6 Elektrická instalace

Co obsahuje tato kapitola 111
Varování 111
Měření izolace 111
Měření izolačního odporu měniče 111
Měření izolačního odporu a kabelu motoru 112
Měření izolačního odporu vstupního napájecího kabelu 112
Kontrola kompatibility – uzemňovací systém v síti IT (neuzemněný) 112
Připevnění štítků měniče ke dveřím skříně 113
Kontrola nastavení transformátorů T21, T101 a T111 113
Nastavení odboček T21 a T101 (jednotky 400...500 V) 113
Nastavení odboček T21 a T101 (jednotky 690 V) 114
Nastavení odboček T111 115
Připojení řídicích kabelů 116
Postup připojení ovládacích kabelů 116
Uzemnění vnějších stínění řídicích kabelů v rozsahu 360° u vstupu do skříně 116
Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně 117
Připojení ovládacích kabelů 118
Připojení kabelů motoru (jednotky bez společné motorové vývodové skříně nebo sinusového výstupního filtru) 119
Schéma připojení motoru (bez doplňku + H366) 119
Schéma připojení motoru (s doplňkem + H366) 120
Postup 121
Demontáž modulu (modulů) invertoru 121
Demontáž držáku ventilátoru modulu invertoru 125
Připojení kabelů motoru 127
Opětovná instalace držáku ventilátoru modulu invertoru 130
Opětovné vložení modulů invertoru do skříně 130
Připojení kabelů motoru (jednotky se společnou motorovou vývodovou skříní nebo sinusovým výstupním filtrem) 131
Výstupní přípojnice 131
Schéma připojení 131
Postup 131
Připojení vstupních napájecích kabelů 133
Schéma připojení 133
Uspořádání připojovacích svorek vstupního kabelu a kabelových vstupů 133
Postup připojení 133
Použití spojovacích prvků u kabelových ok 136
Připojení počítače 137
Sběrnice panelu (ovládání několika jednotek z jednoho ovládacího panelu) 137
Instalace doplňkových modulů 140
Mechanická instalace rozšíření I/O, adaptéru sběrnice a modulů rozhraní pulzního enkodéru 140
Instalace modulu bezpečnostních funkcí FSO na BCU 140
Zapojení volitelných modulů 142

7 Řídicí jednotky měniče

Co obsahuje tato kapitola 143

Obecné infomrace 143
Uspořádání BCU-x2 144
Výchozí I/O schéma řídicí jednotky napájecí sekce (BCU-x2) 146
Výchozí I/O schéma řídicí jednotky invertoru (BCU-x2) 148
Rozložení UCU-22...26 152
Výchozí schéma I/O řídicí jednotky napájení (UCU-22...26) 154
Výchozí I/O schéma řídicí jednotky invertoru (UCU-22...26) 157
Další informace o připojení 161
Připojení teplotních čidel motoru k měniči 161
Napájení řídicí jednotky (XPOW) 161
Vstup DIIL 161
Konektor XD2D 161
Bezpečné odpojení od momentu (XSTO, XSTO OUT) 162
Připojení modulu bezpečnostních funkcí FSO (X12, pouze s BCU-x2) 162
Slot pro paměťovou kartu SDHC 162
Slot pro paměťovou kartu MicroSDHC 162
Data konektoru 163
Schéma izolace uzemnění BCU-x2 167
UCU-22...26 schéma zemní izolace 168

8 Kontrolní seznam instalace

Co obsahuje tato kapitola 169
Kontrolní seznam 169

9 Spouštění

Co obsahuje tato kapitola 171
Postup spouštění 171
Vypnutí měniče 174

10 Zjišťování poruch

Co obsahuje tato kapitola 175
Kontrolky řídicí jednotky (BCU-x2) 175
Kontrolky řídicí jednotky (UCU-22...26) 176
LED diody ovládacího panelu a rámečku/držáku panelu 176
Varovné a poruchové zprávy 176

11 Údržba

Co obsahuje tato kapitola 177
Intervaly údržby 177
Popis symbolů 177
Doporučené intervaly údržby po spuštění 178
Skříň 180
Čištění vnitřku skříně 180
Čištění vnitřku měniče 180
Čištění přívodů vzduchu ve dvířkách (IP22 a IP42) 181
Výměna filtrů vstupních dvířek (IP54) 182
Čištění střešních výstupních filtrů (IP54) 182
Výměna výstupních (střešních) filtrů (IP54) 182
Ventilátory 183
Výměna ventilátoru chlazení modulu R8i (verze s řízenými otáčkami) 184
Výměna ventilátoru chlazení modulu R8i (verze s přímým připojením) 185

Výměna ventilátoru filtru LCL (BLCL-1x-x) 187
Výměna ventilátoru LCL filtru (BLCL-2x-x) 188
Výměna ventilátoru v prostoru desky plošných spojů 189
Výměna ventilátoru chlazení ve skříni pomocného ovládání 190
Výměna ventilátoru chlazení ve vstupní skříni 191
Výměna střešního ventilátoru (IP54 / UL typ 12) 191
Výměna ventilátoru společné svorkovnice motoru 192
Ventilátor připevněný ke dveřím skříně 192
Střešní ventilátor (s doplňky +C128 a +H353) 192
Podlahový ventilátor (s doplňky +C128 a +H353) 193
Napájecí a invertorové moduly 194
Výměna napájecího nebo invertorového modulu 194
Čištění chladiče 194
Aktivace omezeného chodu střídač 194
Vrácení modulu 196
Aktivace omezeného chodu napájecí jednotky 196
Spuštění omezeného provozu 196
Obnovení běžného provozu 197
LCL filtr 198
Výměna LCL filtru 198
Kondenzátory 202
Reformování kondenzátorů 202
Pojistky 203
Výměna pojistek AC a DC ve skříni 203
Ovládací panel 204
Řídící jednotky 204
Typy ovládání měniče BCU 204
Výměna paměťové jednotky (BCU-x2) 204
Výměna baterie řídicí jednotky BCU 205
Typy řídicích jednotek UCU 205
Výměna paměťové jednotky (UCU-22...26) 206
Výměna baterie řídicí jednotky UCU 206
Výměna paměťové karty microSDHC (UCU-22...26) 207
Funkční bezpečnostní komponenty 207

12 Technická data

Co obsahuje tato kapitola 209
Jmenovité hodnoty 209
Definice 211
Snížení výkonu 211
Snižování výkonu podle okolní teploty 211
Snížení výkonu podle nadmořské výšky 211
Snížení výkonu podle spínací frekvence 212
Snížení výkonu podle výstupní frekvence 212
Snížení výkonu při použití boostingu výstupního napětí 213
Velikosti rámu a typy výkonových modulů 214
Pojistky 216
AC pojistky 216
Stejnosměrné pojistky 217
Rozměry a hmotnosti 218
Požadavky na volný prostor 218
Údaje o chlazení, hluk 219

Data sinusového výstupního filtru 221
Velikosti vstupního kabelu 222
Velikosti výstupního kabelu 224
Vstupní údaje svorek a kabelů pro napájecí kabely 225
Údaje o svorkách pro řídicí jednotky napájecí a invertorové sekce 225
Údaje o svorkách pro blok X504 225
Specifikace napájecí elektrické sítě 226
Data připojení motoru 227
Účinnost 227
Údaje o energetické účinnosti (ekodesign) 227
Optické komponenty 227
Ochranná třída 228
Okolní podmínky 229
Přeprava 229
Podmínky skladování 230
Barvy 230
Materiály 230
Měnič 230
Balení měniče 231
Balení doplňků 231
Příručky 231
Likvidace 231
Platné normy 232
Značení 232
Soulad s EMC (IEC/EN 61800-3) 233
Definice 233
Kategorie C2 234
Kategorie C3 234
Kategorie C4 234
Kontrolní seznam UL a CSA 235
Utahovací momenty 237
Elektrické připojení 237
Mechanické spoje 237
Podpěry izolace 237
Kabelová oka 237
Zřeknutí se odpovědnosti 237
Obecné zřeknutí se odpovědnosti 237
Zřeknutí se odpovědnosti za kybernetickou bezpečnost 238

13 Rozměry

Rozměry sestavy skříní 239
Tabulky rozměrů 240
Hmotnosti 242
Příklady rozměrových nákresů 243
Rám 1×R8i+1×R8i 243
Rám 1×R8i+1×R8i, horní kabelový vstup/výstup (+H351+H353) 244
Rám 1×R8i+1×R8i se sinusovým výstupním filtrem (+E206) 245
Rám 2×R8i+2×R8i (např. ACS880-17-1110A-3), IP22 246
Rám 2×R8i+2×R8i (např. ACS880-17-1210A-3), IP54 247
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním jističem (+F255) a společnou motorovou vývodovou skříní (+ H359), 1/2 248

Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním jističem (+F255) a společnou motorovou vývodovou skříní (+ H359), 2/2 249
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním jističem (+ F255) a horním vstupem / horním výstupem (+H351+H353), 1/2 250
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním jističem (+ F255) a horním vstupem / horním výstupem (+H351+H353), 2/2 251
Rám 3×R8i+3×R8i, 1/2 252
Rám 3×R8i+3×R8i, 2/2 253
Rám 3×R8i+3×R8i se společnou motorovou vývodovou skříní (+ H359), 1/2 ..254
Rám 3×R8i+3×R8i se společnou motorovou vývodovou skříní (+ H359), 2/2 ..255
Rozměry prázdných skříní (doplňky + C199, + C200, + C201) 256
Umístění a velikost vstupních svorek 258
Rám 1×R8i+1×R8i, spodní kabelový vstup 258
Rám 1×R8i+1×R8i, horní kabelový vstup (+H351) 258
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním spínačem/odpínačem (400 mm), spodní kabelový vstup (+H353) 259
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním spínačem/odpínačem (600 mm), spodní kabelový vstup 259
Jednotky s hlavním jističem (600 mm, +F255), spodní kabelový vstup 260
Jednotky s hlavním jističem (600 mm, +F255), horní kabelový vstup (+H351) ...260
Jednotky s hlavním jističem (1000 mm), horní kabelový vstup 261
Jednotky s hlavním jističem (1000 mm), spodní kabelový vstup (+H350) 262
Umístění a velikost výstupních svorek 262
Jednotky bez společné motorové vývodové skříně 262
Rám 1×R8i+1×R8i (bez sinusového výstupního filtru) 262
Skříň modulu invertoru se dvěma moduly R8i, spodní kabelový výstup 263
Skříň modulu invertoru se dvěma moduly R8i, horní kabelový výstup 264
Skříň modulu invertoru se třemi moduly R8i, spodní kabelový výstup 265
Skříň modulu invertoru se třemi moduly R8i, horní kabelový výstup 266
Skříň sinusového filtru, 1000 mm, spodní kabelový výstup 267
Skříň sinusového filtru, 1000 mm, horní kabelový výstup 268
Jednotky se společnou motorovou vývodovou skříní (+H359) 269
Šířka kabiny 300 mm, spodní kabelový výstup 269
Šířka skříně 300 mm, horní kabelový výstup 270
Šířka kabiny 400 mm, spodní kabelový výstup 271
Šířka skříně 400 mm, horní kabelový výstup 272
Šířka kabiny 600 mm, spodní kabelový výstup 273
Šířka skříně 600 mm, horní kabelový výstup 274

16 Funkce bezpečného odpojení od momentu

Co obsahuje tato kapitola 275
Popis 275
Soulad s evropskou směrnicí o strojních zařízeních a britskými (bezpečnostními) předpisy o dodávkách strojních zařízení 276
Elektrické zapojení 277
Aktivační přepínač 277
Typy a délky kabelů 277
Uzemnění ochranných stínění 277
Dvoukanálové připojení s interním napájením (BCU-x2) 278
Dvoukanálové připojení s interním napájením (UCU-2x) 279
Jednokanálové připojení aktivačního spínače (BCU-x2) 280
Jednokanálové připojení aktivačního spínače (UCU-2x) 280

Více měničů 281
Interní napájení (například měniče s ZCU-xx a BCU-x2) 281
Interní zdroj napájení (například měniče s UCU-2x) 282
Externí napájení (například měniče s ZCU-xx a BCU-x2) 283
Externí zdroj napájení (například měniče s UCU-2x) 284
Princip fungování 285
Spuštění včetně ověřovacího testu 286
Odborná způsobilost 286
Protokoly o ověřovacím testu 286
Postup ověřovacího testu 286
Použití 288
Údržba 290
Odborná způsobilost 290
Postup dokonalého kontrolního testu 291
Postup zjednodušeného kontrolního testu 291
Zjišťování poruch 292
Bezpečnostní data 293
Použité pojmy a zkratky 295
Certifikát TÜV 296
Prohlášení o shodě 297

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.

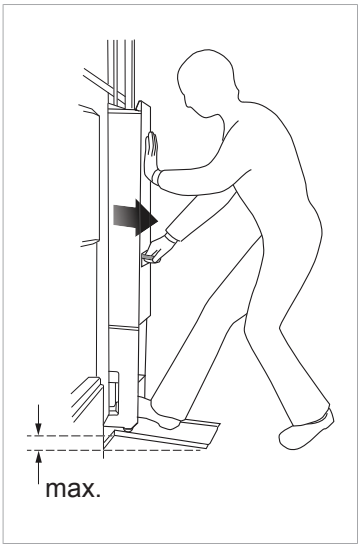
Všeobecná bezpečnost při instalaci, spouštění a údržbě

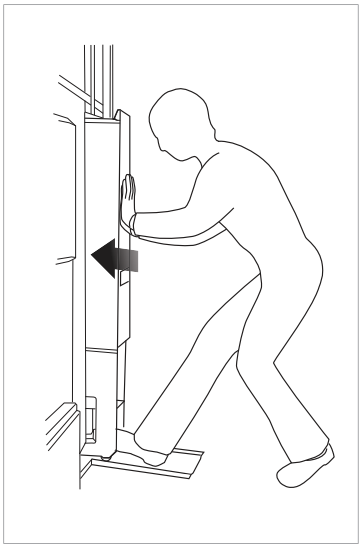
Tyto pokyny jsou určeny všem pracovníkům, kteří s měničem pracují.

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.
- Zvedací profily připevněné k velkým skříním měniče jsou těžké. Při demontáži nebo opětovné instalaci tyčí buďte opatrní. Kdykoli je to možné, použijte zvedací zařízení připevněné k určeným zvedacím bodům.
- 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.
- Nepoužívejte rampu pro demontáž/instalaci modulu s výškami soklů, které přesahují maximální povolenou výšku.
- Opatrně zajistěte rampu pro demontáž/instalaci modulu.
- Zatlačujte nebo vyjímejte modul do/ze skříně opatrně, nejlépe s pomocí další osoby. Jednou nohou udržujte stálý tlak na základně modulu, abyste zabránili pádu modulu na zadní stranu. Nedotýkejte se prsty okrajů přední příruby modulu.





- 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.
- Při manipulaci s vysokým modulem buďte opatrní. Modul se snadno převrátí, protože je těžký a má vysoké těžiště. Pokud je to možné, zajistěte modul také pomocí řetězů. Nenechávejte nezajištěný modul bez dozoru, zejména na šikmé podlaze.

- Noste ochranné rukavice a dlouhé rukávy! Některé části mají ostré hrany.
- 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.)
   - Sepněte uzemňovací spínač nebo spínače ([Q9] doplněk +F259), pokud jsou používány. Nepoužívejte nadměrnou sílu, protože spínač má elektromagnetické blokování.
   - 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.
   - 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. U měničů zabudovaných do skříně měřte mezi stejnosměrnými přípojnicemi měniče (+ a -) a přípojnicí země (PE).

6. Pokud měnič není vybaven uzemňovacím spínačem, nainstalujte dočasné uzemnění podle místních předpisů.
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.
  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.

Optické komponenty

POZOR!
Řiďte se těmito pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít ke škodám na vybavení.

- S kabely z optických vláken zacházejte opatrně.
- Při odpojování kabelů z optických vláken vždy držte konektor, nikoli samotný kabel.
- Nedotýkejte se konců vláken holýma rukama, protože jsou extrémně citlivé na nečistoty.
- Neohýbejte kabely z optických vláken příliš pevně. Minimální povolený poloměr ohybu je 35 mm.

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 19).
- 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

Některé pokyny, technická data a rozměrové nákresy, které se týkají pouze určitých velikostí rámu, jsou označeny symbolem velikosti rámu. Velikost rámu udává počet výkonových modulů, které tvoří napájecí a invertorové jednotky.

Například označení „2×R8i + 2×R8i ”označuje měnič, který má napájecí jednotku skládající se ze dvou napájecích modulů velikosti rámu R8i a invertorovou jednotku, skládající se ze dvou invertorových modulů velikosti rámu R8i. Velikost rámu je vyznačena na štítku s typovým označením a lze ji určit také z typového kódu.

Pokyny, technická data a rozměrové nákresy, které se týkají pouze určitých volitelných výběrů, jsou označeny kódy doplňků (například „+E205“). Možnosti obsažené v měniči lze identifikovat podle kódů doplňků viditelných na štítku s typovým označením. Výběr možností je uveden v části Klíč k typovému označení (strana 54).

Použití označení komponent

Některé názvy zařízení v příručce obsahují označené komponenty v závorkách (například [Q20]). To vám pomůže identifikovat komponenty ve schématech zapojení měniče.

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 85) Technická data (strana 209)
⬇	
Zkontrolujte místo instalace.	Okolní podmínky (strana 229)
⬇	
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 100)
⬇	
Pokud má být měnič připojen k IT (neuzemněnému) systému, zkontrolujte, zda není vybaven filtrem EMC +E202.	Kontrola kompatibility – uzemňovací systém v síti IT (neuzemněný) (strana 112)
⬇	
Připojte napájecí kabely. Připojte řídicí kabely.	Elektrická instalace (strana 111)
⬇	
Zkontrolujte instalaci.	Kontrolní seznam instalace (strana 169) 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 171)
⬇	
Ovládejte měnič: start, stop, řízení otáček atd.	Stručný průvodce spouštěním ACS880, firmwarová příručka

Použité pojmy a zkratky

Termín/ Zkratka	Popis
ACS-AP-I	Asistenční panel bez rozhraní Bluetooth
ATEX	Směrnice 2014/34/EU a 1999/92/EC se běžně označují jako směrnice ATEX (z "Atmosphères Explosibles")
BAMU	Pomocná měrná jednotka
BCU	Typ řídicí jednotky
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
EMI	Elektromagnetické rušení
EMT	Elektrické kovové potrubí, typ kabelového kanálu
FAIO-01	Analogový rozšiřující I/O modul
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
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)
FSE-31	Volitelný modul rozhraní pulzního enkodéru pro bezpečnostní enkodér
FSO-12, FSO-21	Volitelné funkční bezpečnostní moduly
IGBT	Izolovaný bipolární tranzistor brány
Jednotka střídače	Moduly střídače pod kontrolou jedné řídicí jednotky a související komponenty. Jedna jednotka střídače obvykle ovládá jeden motor.
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.
Rám, velikost rámu	Fyzická velikost měniče nebo napájecího modulu
RFI	Vysokofrekvenční rušení
SAR	Bezpečný rozsah zrychlení
SBC	Bezpečné ovládání brzd
SLS	Bezpečně omezená rychlost

Termín/ Zkratka	Popis
SMS	Bezpečné maximální otáčky
SMT	Bezpečná teplota motoru (IEC/EN 61800-5-2)
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)
UCU	Typ řídicí jednotky

Související příručky

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

	Příručky ACS880-17 (160 až 3200 kW)

3

Princip fungování a popis technického vybavení

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola stručně popisuje princip fungování a konstrukci měniče.

ACS880-17 je čtyřkvadrantový, 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 (SynRM).

Jednotka se skládá z několika skříní, které obsahují

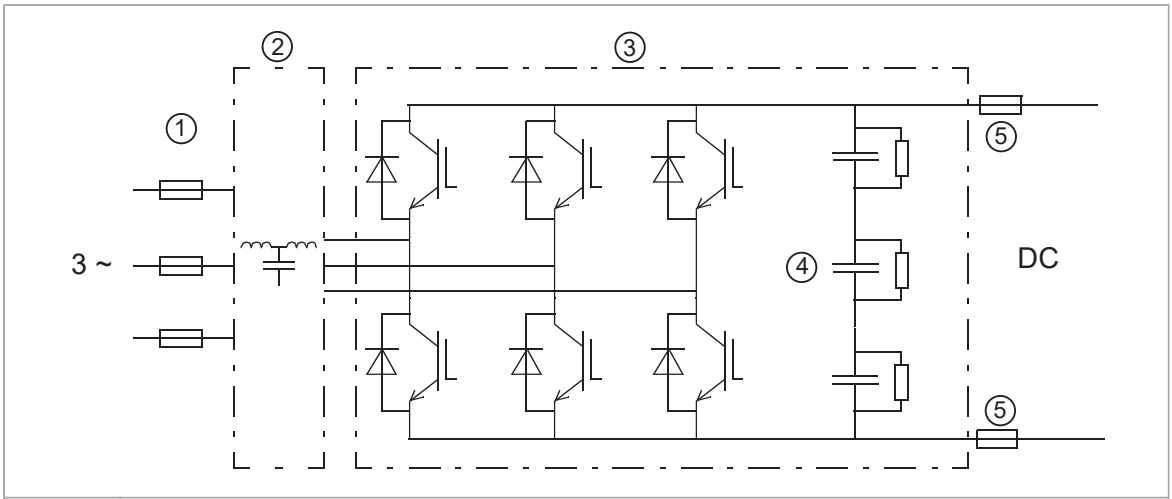
- svorky napájení a motoru
- 1 až 6 napájecích modulů IGBT tvořících napájecí jednotku (měnič na straně sítě)
- 1 až 6 invertorových modulů tvořících invertorovou jednotku (měnič na straně motoru)
- volitelná zařízení.

Skutečné uspořádání skříní se liší podle typu a vybraných doplňků. Některá volitelná zařízení vyžadují další skříně. Příklady sestav skříní najdete v kapitole *Rozměry*.

Napájecí jednotka

Napájecí jednotka usměrňuje třífázový střídavý proud na stejnosměrný pro mezilehlý stejnosměrný meziobvod měniče. Napájecí jednotka je také schopna regenerace, tzn. přivádění brzdné energie zpět do napájecí sítě.

Následující obrázek ukazuje zjednodušené schéma hlavního obvodu napájecí jednotky. Větší měniče mají napájecí jednotky, které se skládají z více napájecích modulů zapojených paralelně.



1	AC pojistky
2	LCL filtr
3	Napájecí modul (s IGBT)
4	DC kondenzátory s vybíjecími odporníky
5	Stejnosměrné pojistky

Křívky střídavého napětí a proudu

Střídavý proud je sinusový při jednotkovém účiníku. Filtr LCL potlačuje zkreslení střídavého napětí a proudové harmonické. Vysoká indukčnost ve střídavém obvodu vyhlazuje křivku síťového napětí zkreslenou vysokofrekvenčním přepínáním měniče. Kapacitní složka filtru účinně filtruje vysokofrekvenční harmonické (nad 1 kHz).

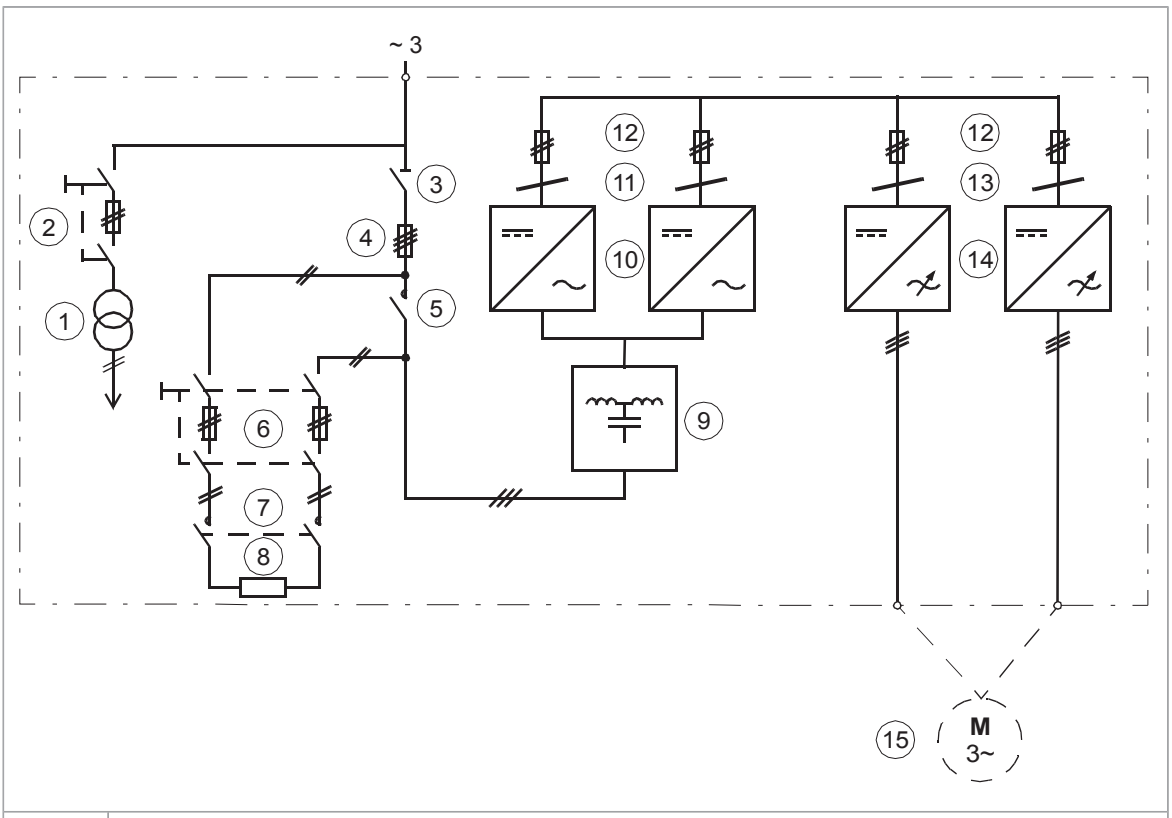
Nabíjení

Nabíjecí obvod slouží k šetrnému nabití kondenzátorů v DC mezilehlém obvodu. Vybité kondenzátory nelze připojit k plnému napájecímu napětí. Napětí musí být postupně zvyšováno, dokud nebudou kondenzátory nabity a připraveny k normálnímu použití. Měnič obsahuje odporový nabíjecí obvod skládající se z pojistek, stykače a nabíjecích odporníků. Nabíjecí obvod je po spuštění v provozu, dokud se stejnosměrné napětí nezvýší na předem definovanou úroveň.

Jednotka střídače

Jednotka invertoru převádí stejnosměrný proud zpět na střídavý proud, který roztáčí motor. Je také schopna dodávat brzdnou energii z rotujícího motoru zpět do stejnosměrného meziobvodu.

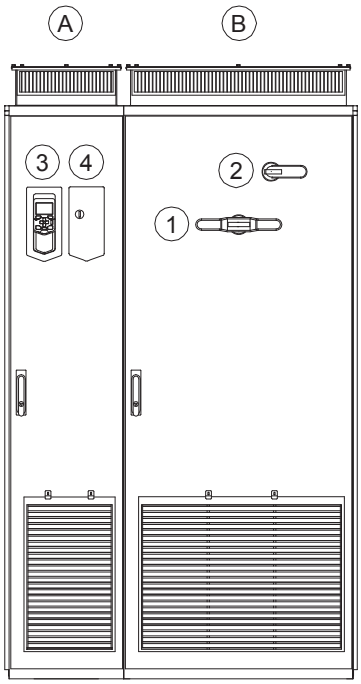
Přehledové schéma zapojení měniče



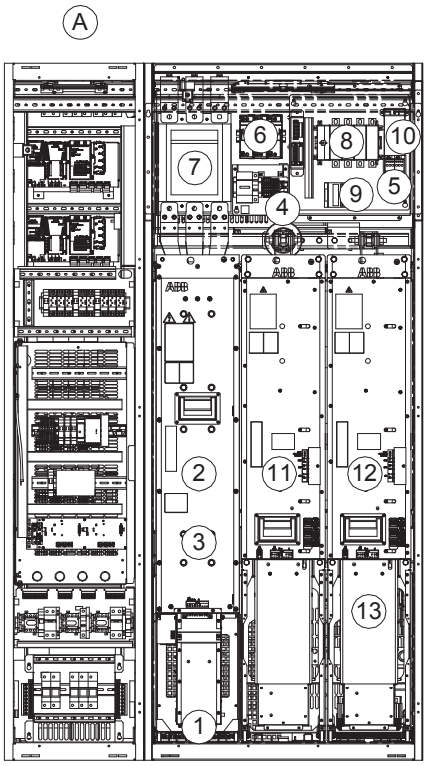
1	Transformátor(y) pomocného napětí
2	Spínač pomocného napětí [Q21]. Rám 1×R8i+1×R8i má místo spínače pomocného napětí pojistkové odpínače [F20.x]. Pomocné napětí se spíná hlavním spínačem/odpínačem.
3	*Hlavní spínač/odpínač [Q1.1]
4	*Pojistky střídavého proudu [F1.x]. Pokud má měnič více filtrů LCL, jsou na vstupu každého filtru další pojistky střídavého proudu.
5	*Hlavní stykač [Q2]
* Některé typy měničů lze objednat s hlavním vypínačem (nebo jsou hlavním vypínačem standardně vybaveny) [Q1]. V takovém případě jsou pojistky střídavého proudu umístěny na vstupu každého LCL filtru.	
6	Nabíjecí spínač [Q3] a pojistky
7	Nabíjecí stykač [Q4]
8	Nabíjecí rezistory [R4.x]
9	LCL filtr [R3.x]
10	Napájecí modul(y) [T1.x]. Schéma ukazuje dva moduly zapojené paralelně.
11	Filtry souhlasného napětí [R1.x] na výstupu každého napájecího modulu
12	Pojistky stejnosměrného proudu na výstupu každého napájecího modulu [F2.x] a na vstupu každého modulu invertoru [F11.x]. Rám 1×R8i+1×R8i nemá pojistky stejnosměrného proudu.
13	Filtry souhlasného napětí [R11.x] na vstupu každého modulu invertoru (kromě rámu 1×R8i+1×R8i)
14	Invertor sestávající z jednoho nebo více modulů invertoru [T11.x]
15	Motor

Sestava skříní a příklady rozvržení

Rám 1×R8i+1×R8i

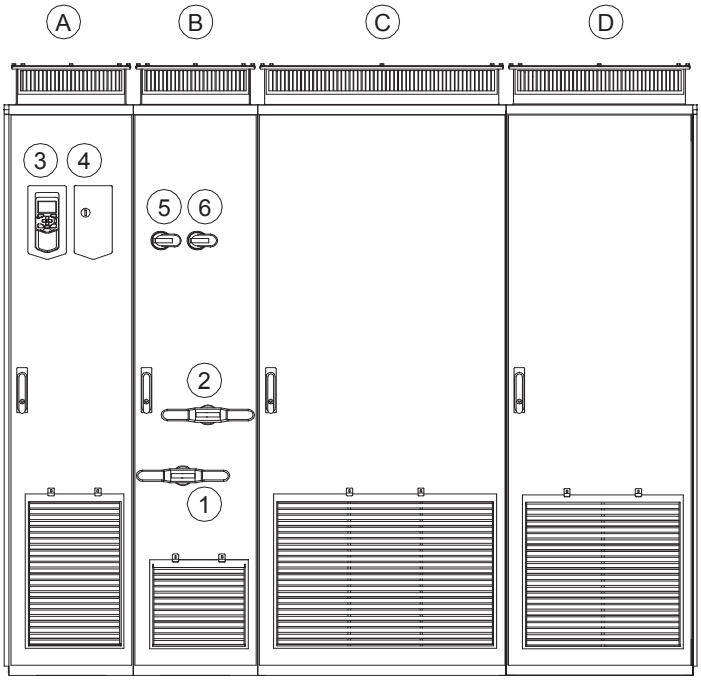


Příklad sestavy skříně	
A	Skříň pomocného ovládání (ACU). Obsahuje řídicí elektroniku a uživatelské I/O přípojky. Viz část Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU) (strana 38).
B	Skříň napájecího a invertorového modulu. Obsahuje napájecí modul, filtr LCL, modul invertoru, rozváděč a svorky napájecího kabelu.
1	Hlavní odpínač (Q1.1)
2	Nabíjecí spínač [Q3]
3	Ovládací panel měniče. Viz část Ovládací panel (strana 44).
4	Spínače a kontrolky umístěné na dveřích. Viz část Spínače a kontrolky umístěné na dveřích (strana 42).

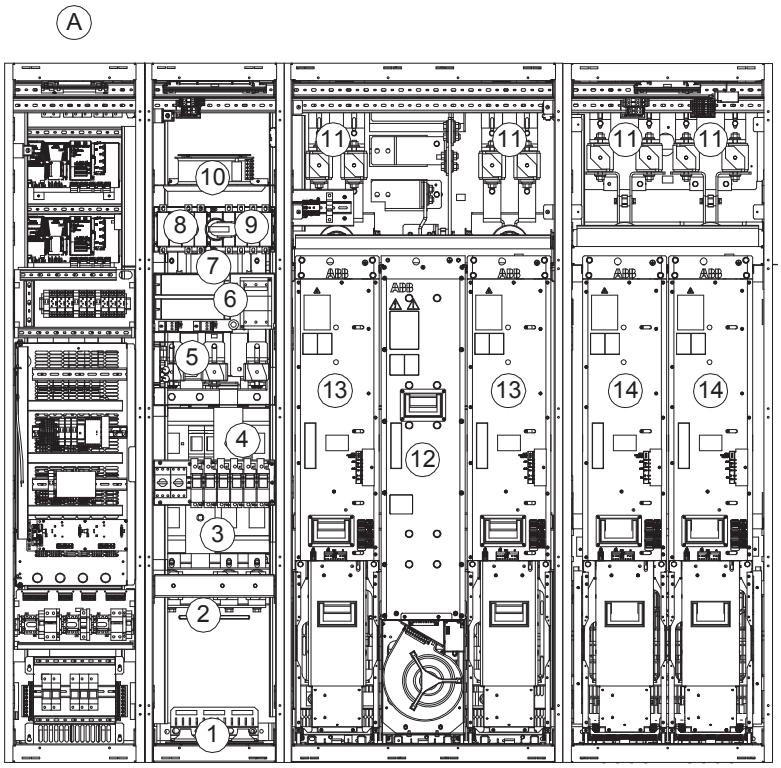


Příklad rozvržení skříně	
A	Skříň pomocného ovládání (ACU). Viz část Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU) (strana 38).
1	Průchodky vstupního kabelu, PE přípojnice
2	Modul LCL filtru
3	Vstupní svorky (za modulem LCL filtru)
4	Hlavní spínač/odpínač [Q1.1] (za montážní deskou)
5	Pojistky střídavého proudu (za montážní deskou)
6	Pojistkové odpínače pro pomocné napětí [F20.x]
7	Hlavní stykač [Q2.1]
8	Pojistkový odpínač nabíjení [Q3]
9	Nabíjecí stykač
10	Nabíjecí odporníky
11	Napájecí modul
12	Modul invertoru
13	Výstupní svorky (za modulem invertoru)

Rám 2×R8i+2×R8i



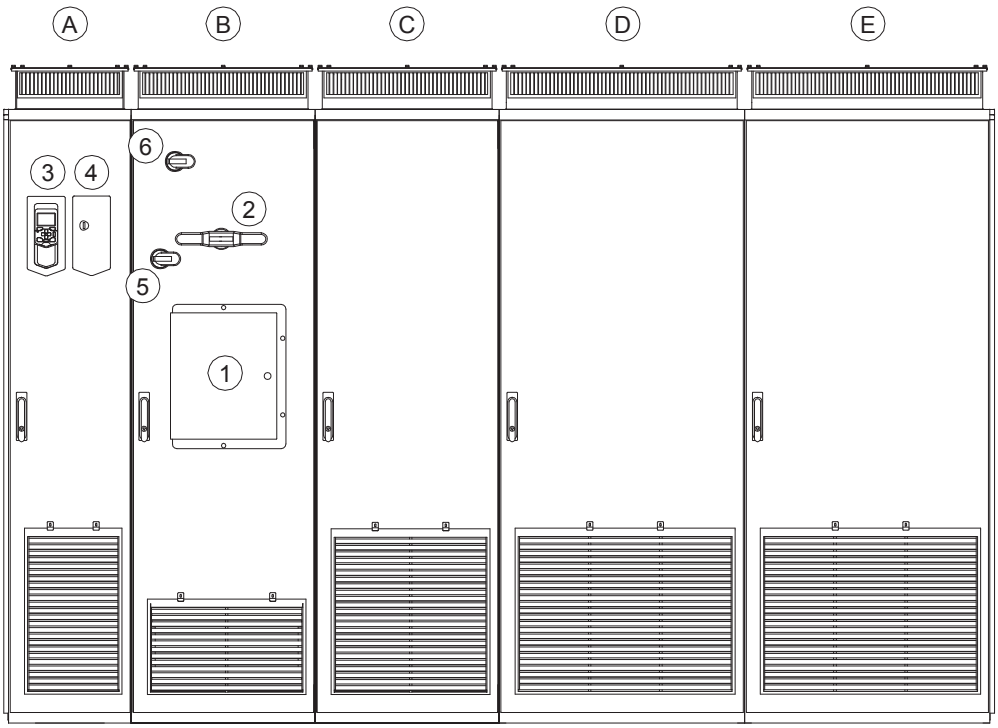
Příklad sestavy skříně	
A	Skříň pomocného ovládání (ACU). Obsahuje řídicí elektroniku a uživatelské I/O přípojky. Viz část Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU) (strana 38).
B	Vstupní skříň. Obsahuje vstupní svorky, rozváděč a nabíjecí zařízení.
C	Skříň napájecího modulu. Obsahuje dva napájecí moduly R8i společně s modulem filtru LCL.
D	Skříň modulu invertoru. Obsahuje dva moduly invertoru R8i. Standardně jsou kabely motoru vedeny z každého modulu invertoru k motoru, pokud není měnič vybaven doplňkem +H359 (společná motorová vývodová skříň), +H366 (společné výstupní svorky) nebo +E206 (sinusové filtry).
1	Hlavní odpínač (Q1.1)
2	Spínač uzemnění [Q9.1] (doplněk +F259)
3	Ovládací panel měniče. Viz část Ovládací panel (strana 44).
4	Spínače a kontrolky umístěné na dveřích. Viz část Spínače a kontrolky umístěné na dveřích (strana 42).
5	Spínač pomocného napětí [Q21]
6	Nabíjecí spínač [Q3]



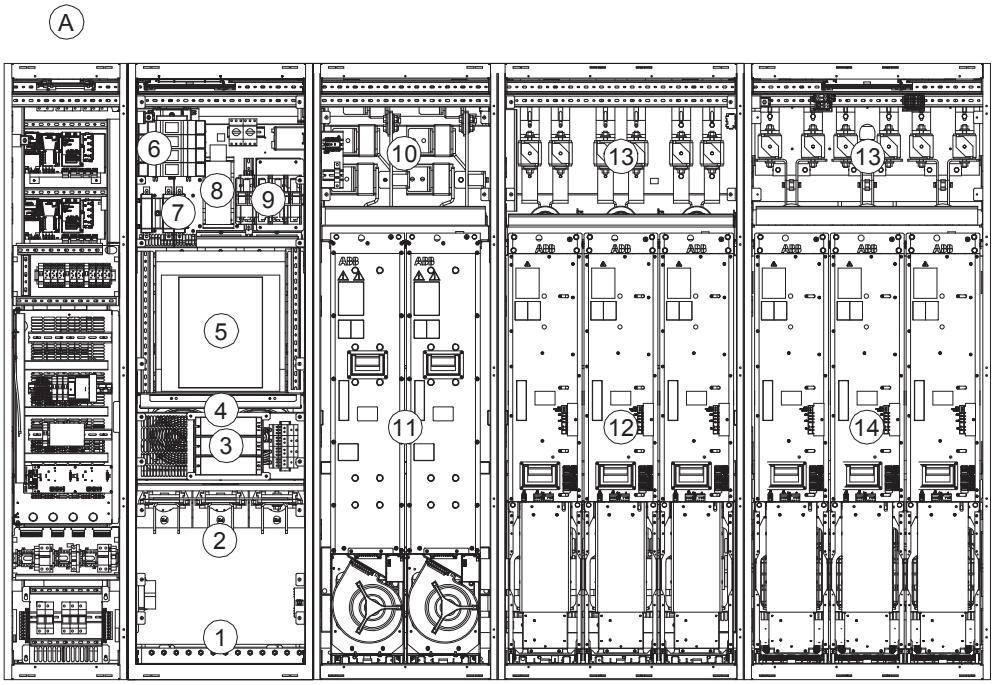
Příklad rozvržení skříně

A	Skříň pomocného ovládání (ACU). Viz část Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU) (strana 38).
1	Průchodky vstupního kabelu, PE přípojnice
2	Vstupní svorky
3	Hlavní odpínač (Q1.1)
4	Spínač uzemnění [Q9.1] (doplněk +F259)
5	AC pojistky
6	Nabíjecí odporníky a stykač
7	Hlavní stykač (za nabíjecím zařízením)
8	Spínač pomocného napětí [Q21]
9	Nabíjecí spínač [Q3]
10	Vstupní ventilátor chlazení skříně
11	Pojistky stejnosměrného proudu (na výstupu každého napájecího modulu a na vstupu každého modulu invertoru)
12	Modul LCL filtru
13	Napájecí moduly
14	Moduly invertoru. Výstupní svorky jsou umístěny za každým modulem. Každý modul musí být samostatně připojen k motoru pomocí samostatných kabelů, pokud není měnič vybaven doplňkem +H359 (společná motorová vývodová skříň), +H366 (společné výstupní svorky) nebo +E206 (sinusové filtry).

Rám 3×R8i+3×R8i (s hlavním jističem, doplněk +F255)



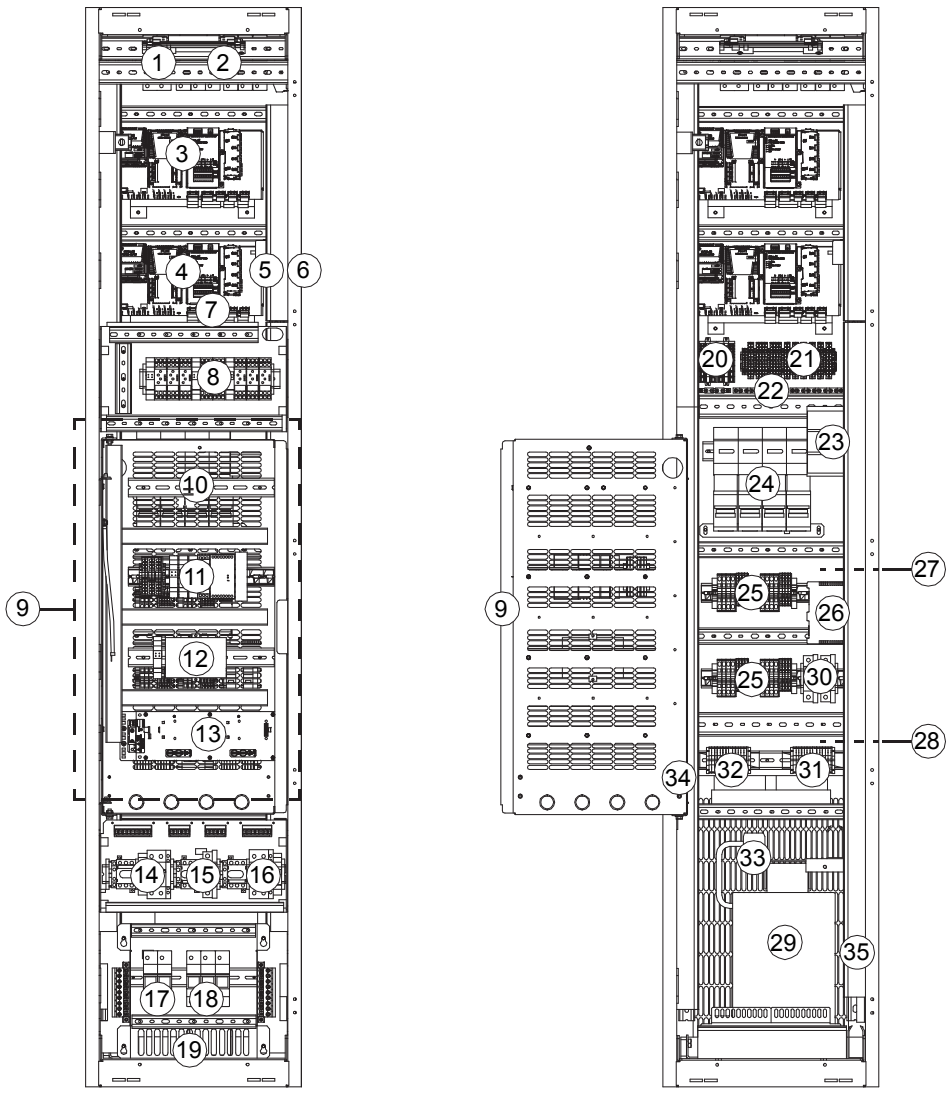
Příklad sestavy skříně	
A	Skříň pomocného ovládání (ACU). Obsahuje řídicí elektroniku a uživatelské I/O přípojky. Viz část Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU) (strana 38).
B	Vstupní skříň. Obsahuje vstupní svorky, rozváděč a nabíjecí zařízení.
C	Skříň napájecího modulu (1). Obsahuje dva moduly filtru LCL.
D	Skříň napájecího modulu (2). Obsahuje tři napájecí moduly R8i.
E	Skříň modulu invertoru. Obsahuje tři moduly invertoru R8i. Standardně jsou kabely motoru vedeny z každého modulu invertoru k motoru, pokud není měnič vybaven doplňkem +H359 (společná motorová vývodová skříň), +H366 (společné výstupní svorky) nebo +E206 (sinusové filtry).
1	Hlavní odpínač (Q1.1)
2	Spínač uzemnění [Q9.1] (doplněk +F259)
3	Ovládací panel měniče. Viz část Ovládací panel (strana 44).
4	Spínače a kontrolky umístěné na dveřích. Viz část Spínače a kontrolky umístěné na dveřích (strana 42).
5	Spínač pomocného napětí [Q21]
6	Nabíjecí spínač [Q3]



Příklad rozvržení skříně	
A	Skříň pomocného ovládání (ACU). Viz část Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU) (strana 38).
1	Průchodky vstupního kabelu, PE přípojnice
2	Vstupní svorky
3	Nabíjecí odporníky
4	Vstupní ventilátory chlazení skříně (za montážní deskou nabíjecího odporníku)
5	Hlavní jistič [Q1]
6	Nabíjecí spínač [Q3]
7	Spínač pomocného napětí [Q21]
8	Spínač uzemnění [Q9.1] (doplněk +F259)
9	Nabíjecí stykač (za pomocným zařízením)
10	AC pojistky
11	Moduly filtru LCL
12	Napájecí moduly
13	Pojistky stejnosměrného proudu (na výstupu každého napájecího modulu a na vstupu každého modulu invertoru)
14	Moduly invertoru. Výstupní svorky jsou umístěny za každým modulem. Každý modul musí být samostatně připojen k motoru pomocí samostatných kabelů, pokud není měnič vybaven doplňkem +H359 (společná motorová vývodová skříň), +H366 (společné výstupní svorky) nebo +E206 (sinusové filtry).

Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU)

Níže je uveden příklad rozložení skříně pomocného ovládání (ACU). Nalevo: Výklopný rám uzavřen, odnímatelné montážní desky na místě. Napravo: Výklopný rám otevřen, bez odnímatelných montážních desek.

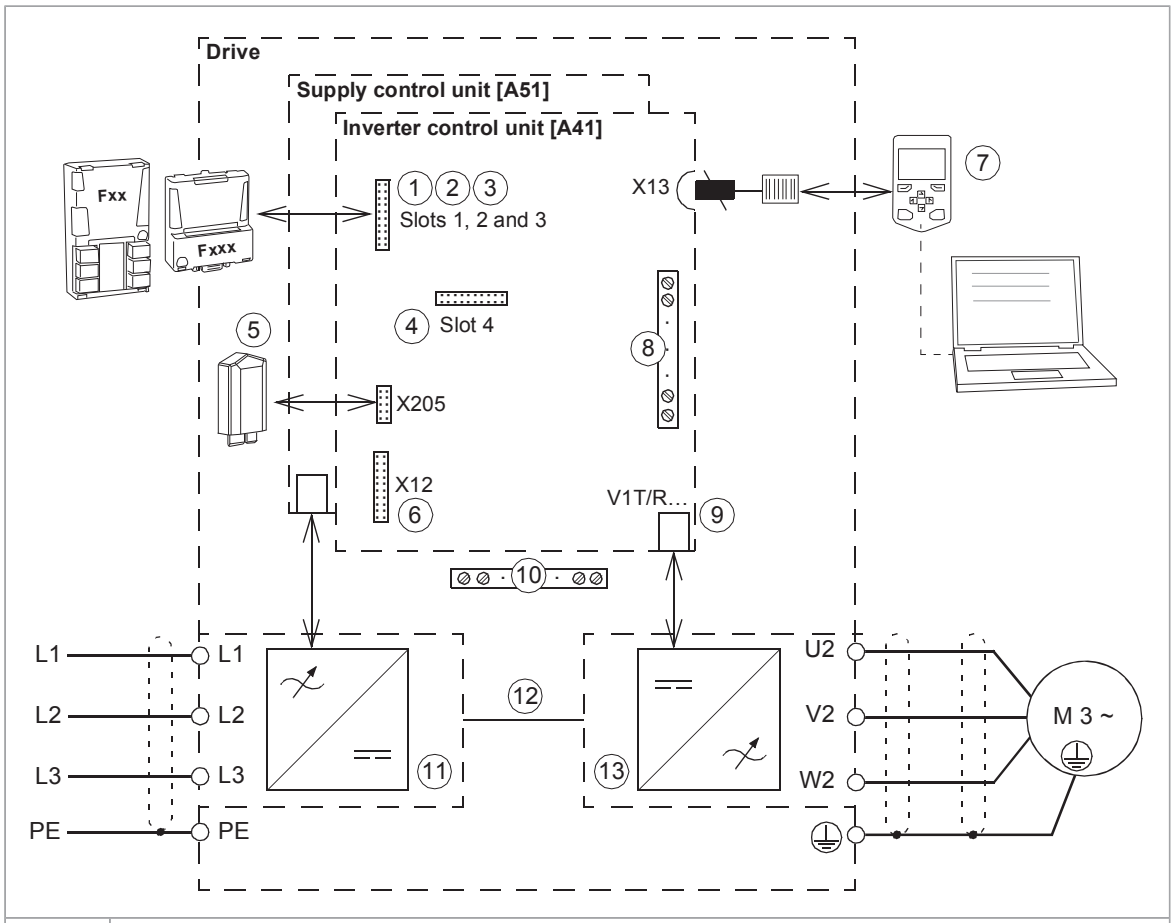


1	Pojistkové odpínače F101. Na primáru transformátoru T101 (položka 27).		19	Průchodka pro ovládací kabely
2	Pojistkové odpínače (F27) pro výstupy ventilátoru chlazení motoru (doplňky +M602…610)		20	Svorkovnice (X68) pro modul bezpečnostních funkcí FSO-xx (doplněk +Q972 nebo +Q973)
3	Řídicí jednotka napájení (A51). Viz kapitola Řídicí jednotky měniče (strana 143).		21	I/O svorkovnice (doplněk +L504). I/O řídicí jednotky invertoru je připojeno k tomuto bloku.
4	Řídicí jednotka invertoru (A41). Na jednotku lze nainstalovat tři volitelné rozšiřující moduly I/O, rozhraní enkodéru nebo adaptéru sběrnice. Další moduly jsou nainstalovány na položce 13. Viz kapitola Řídicí jednotky měniče (strana 143).		22	Zemnicí/upínací bod pro ovládací kabely
5	Pomocný napěťový jistič F112. Na sekundáru transformátoru T111 (položka 29). Namontováno na pravou vnitřní stěnu.		23	Napájení 24 V DC a modul buffer

6	Spínač (F90) pro monitorování chyby uzemnění (položka 12)		24	Spouštěče a stykače ventilátorů motoru (doplňky + M602…610)
7	Modul bezpečnostních funkcí FSO-xx (doplněk +Q972 nebo +Q973 a další doplňky vyžadující FSO-xx)		25	Svorkovnice (X601) pro připojení ventilátoru motoru (doplňky +M602…610)
8	Relé pro monitorování teploty (doplněk +L505 a +L506). Svorky (X506) jsou umístěny na zadní straně odnímatelné montážní desky.		26	Napájení 24 V DC pro osvětlení skříně (doplněk +G301)
9	Výklopný rám		27	Transformátor pomocného napětí T101 (na zadní straně skříně, není vidět). Napájí IP54, brzdný chopper a chladicí ventilátory skříně brzdného odporníku (doplňky +B055, +D150 a +D151).
10	Montážní lišta pro další vybavení		28	Transformátor pomocného napětí T21 (na zadní straně skříně, není vidět). Napájí řídicí obvody a ventilátory chlazení jak ve vstupní jednotce (ICU), tak v pomocné řídicí jednotce (ACU).
11	Bezpečnostní relé pro bezpečnostní doplňky (nouzové zastavení, bezpečné odpojení momentu)		29	Transformátor pomocného napětí T111. (Pouze vybavení dle přání zákazníka.)
12	Vybavení pro monitorování chyby uzemnění pro neuzemněné systémy (doplněk +Q954)		30	Pomocné napěťové jističe F22 a F102. Na sekundáru transformátorů T21 (položka 28) a T101 (položka 27).
13	Rozšiřující adaptér FEA-03 (doplněk +L515).		31	Nastavení vstupního napětí pro pomocný napěťový transformátor T101 (položka 27)
14	Spínač a jistič pro externě napájené prostorové vyhřívání motoru (doplněk +G313). Svorky (X313) jsou umístěny na zadní straně odnímatelné montážní desky.		32	Nastavení vstupního napětí pro transformátor pomocného napětí T21 (položka 28)
15	Spínač a jistič pro externě napájené řídicí napětí (doplněk +G307), např. UPS. Svorky (X307) jsou umístěny na zadní straně odnímatelné montážní desky.		33	Nastavení vstupního napětí pro transformátor pomocného napětí T111 (položka 29)
16	Spínač a jistič pro externě napájené osvětlení a vyhřívání skříně (doplňky +G300 a +G301). Svorky (X300) jsou umístěny na zadní straně odnímatelné montážní desky.		34	Svorkovnice X250: indikace stavu hlavního odpínače a stykače X951: připojení externího tlačítka nouzového zastavení X954: indikace alarmu chyby uzemnění X957: pro připojení prevence neočekávaného spouštěcího spínače. Namontováno na levou boční stěnu.
17	Pojistkové odpínače F21. Na primáru transformátoru T21 (položka 28). Namontováno na odnímatelné desce.		35	Topné těleso skříně (doplněk +G300). Namontováno na pravou boční stěnu.
18	Pojistkové odpínače F111. Na primáru transformátoru T111 (položka 29). Namontováno na odnímatelné desce.			

Přehled připojení napájení a ovládání (BCU-x2)

Schéma ukazuje připojení napájení a ovládací rozhraní měniče.

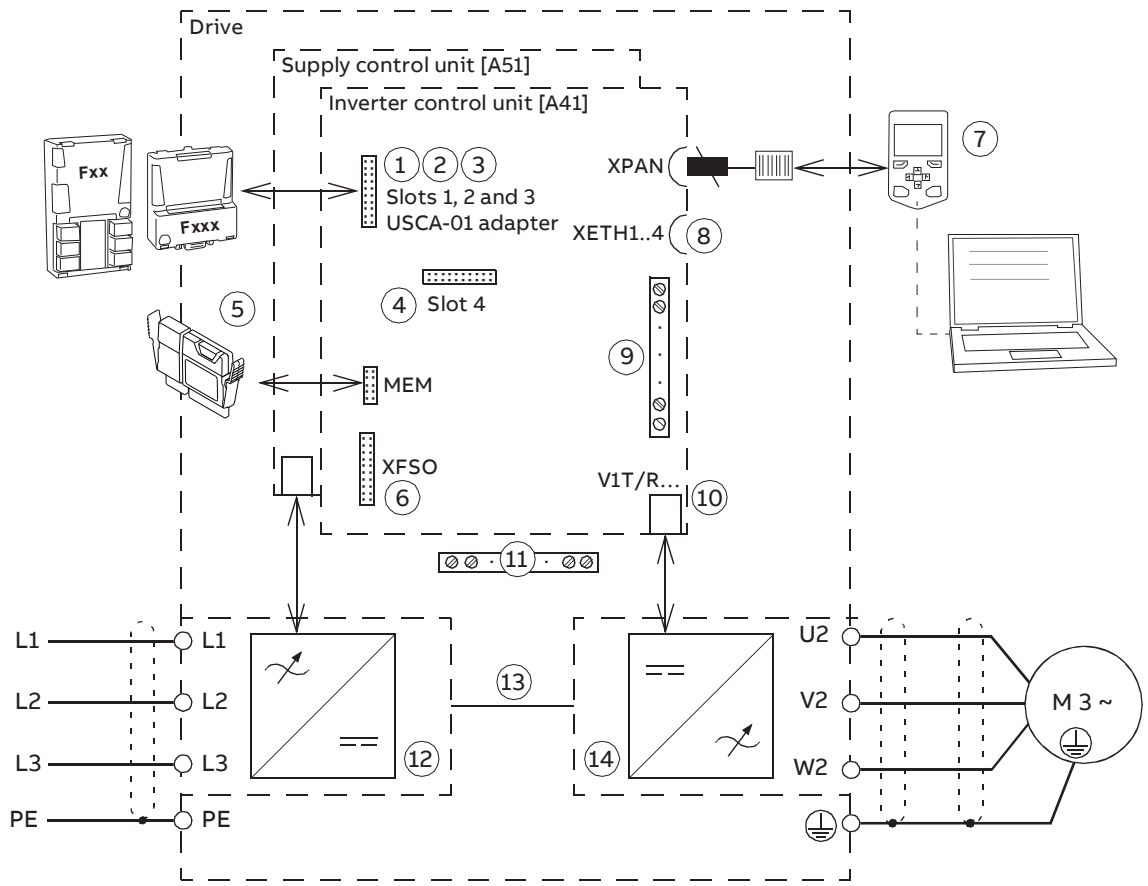


1 2 3 4	Doplňkové moduly lze do slotů 1, 2, 3 a 4 vložit následovně: **Typ modulu** — **Sloty** Analogové a digitální rozšiřující moduly I/O — 1, 2, 3 Moduly rozhraní zpětné vazby — 1, 2, 3 Moduly komunikace sběrnice — 1, 2, 3 Doplňkový komunikační modul RDCO-04 DDCS (standardní vybavení). Napájecí jednotky a řídicí jednotky invertoru jsou standardně propojeny optickými vlákny. — 4 Na volitelný rozšiřující adaptér FEA-03 připojený k modulu RDCO ve slotu 4 lze nainstalovat další moduly.
5	Paměťová jednotka
6	Připojení pro modul bezpečnostních funkcí FSO
7	Připojení ovládacího panelu a PC
8	Svorkovnice na řídicí jednotce invertoru. Tyto svorky jsou volitelně připojeny ke svorkovnici X504 v pomocné řídicí skříni měniče.
9	Spojení optickými vlákny ke každému modulu invertoru. Podobně je každý napájecí modul připojen k řídicí jednotce napájení kabely z optických vláken.
10	Svorkovnice pro uživatelské připojení instalované ve skříni měniče. Umístění najdete v části Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU) (strana 38).

11	Napájecí jednotka (skládající se z jednoho nebo více napájecích modulů)
12	Mezilehlý stejnosměrný meziobvod
13	Jednotka invertoru (skládající se z jednoho nebo více modulů invertoru)

Přehled připojení napájení a ovládání (UCU-22…26)

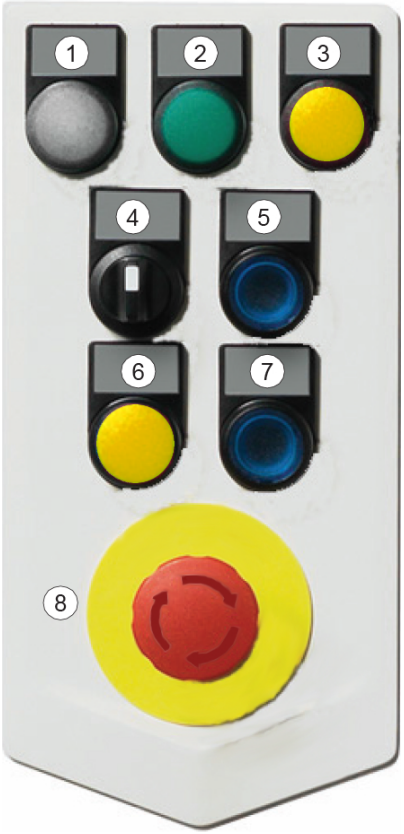
Schéma ukazuje připojení napájení a ovládací rozhraní měniče.



1 2 3 4	Doplňkové moduly lze do slotů 1, 2, 3 a 4 vložit následovně: **Typ modulu** — **Sloty** Analogové a digitální rozšiřující moduly I/O — 1, 2, 3 Moduly rozhraní enkodéru — 1, 2, 3 Moduly komunikace sběrnice — 1, 2, 3 Doplňkový komunikační modul RDCO-04 DDCS (standardní vybavení). Napájecí jednotky a řídicí jednotky invertoru jsou standardně propojeny optickými vlákny. — 4 Na volitelný rozšiřující adaptér FEA-03 připojený k modulu RDCO ve slotu 4 lze nainstalovat další moduly.
5	Paměťová jednotka
6	Není používáno
7	Připojení ovládacího panelu a PC

8	Ethernetové porty pro komunikaci se sběrnicí (XETH 1...2) a komunikaci s nástroji (XETH 3...4). Nepoužívá se.
9	Svorkovnice na řídicí jednotce invertoru. Tyto svorky jsou volitelně připojeny ke svorkovnici X504 v pomocné řídicí skříni měniče.
10	Spojení optickými vlákny ke každému modulu invertoru. Podobně je každý napájecí modul připojen k řídicí jednotce napájení kabely z optických vláken.
11	Svorkovnice pro uživatelské připojení instalované ve skříni měniče. Umístění najdete v části Rozložení skříně pomocného ovládání (ACU) (strana 38).
12	Napájecí jednotka (skládající se z jednoho nebo více napájecích modulů)
13	Mezilehlý stejnosměrný meziobvod
14	Jednotka invertoru (skládající se z jednoho nebo více modulů invertoru)

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	ENABLE / RUN 0-1	-	Spínač signálu povolení běhu pro napájecí jednotku 0 – Signál povolení běhu vypnutý (spuštění napájecího zdroje není povoleno) 1 – Signál povolení běhu zapnutý (spuštění napájecího zdroje povoleno). Sepnout hlavní odpojovací zařízení (je-li používáno).

5	E-STOP RESET	-	Tlačítko resetování nouzového zastavení (pouze s doplňky nouzového zastavení)
6	EARTH FAULT	-	Kontrolka poruchy uzemnění a resetovací tlačítko (doplněk +Q954)
7	-	-	Vyhrazeno pro technické vybavení na základě objednávky
8	EMERGENCY STOP	-	Tlačítko nouzového zastavení (pouze s doplňky nouzového zastavení)
Uspořádání í závisí na vybraných doplňcích.			

Hlavní odpojovací zařízení (Q1.1)

V závislosti na konfiguraci měniče je hlavním odpojovacím zařízením měniče buď odpínač nebo hlavní jistič. Jednotky s odpínačem mají také hlavní stykač.

Hlavní odpojovací zařízení zapínají a vypínají hlavní napětí měniče. Chcete-li odpojit hlavní napájení, otočte odpínač do polohy 0 (VYPNUTO) nebo vytáhněte hlavní jistič (podle toho, které zařízení je nainstalováno).

POZOR!
Hlavní odpojovací zařízení neizoluje vstupní napájecí svorky, měřiče střídavého napětí nebo obvod pomocného napětí z elektrického vedení. Chcete-li izolovat obvod pomocného napětí, rozepněte spínač pomocného napětí (Q21). Chcete-li izolovat vstupní napájecí svorky a měřiče střídavého napětí, rozepněte hlavní jistič napájecího transformátoru.

Pro sepnutí hlavního odpojovacího zařízení musí být zapnuto pomocné napětí a uzemňovací spínač (pokud je používán) musí být rozepnutý.

Spínač pomocného napětí [Q21]

Spínač pomocného napětí řídí napájení interních transformátorů pomocného napětí. Transformátor napájí řídicí obvody uvnitř měniče, jako jsou ventilátory chlazní, relé a měřicí zařízení.

Poznámka: Rám 1×R8i+1×R8i jednotky nejsou vybaveny spínačem pomocného napětí. Pomocné napětí se zapíná a vypíná hlavním odpojovacím zařízením [Q1] a je chráněno pojistkovými odpínači F20.1…F20.3.

Uzemňovací spínač [Q9], volitelný

Uzemňovací spínač [Q9] (doplněk +F259) připojuje hlavní sběrnici střídavého proudu k PE přípojnici.

Pro sepnutí uzemňovacího spínače musí být zapnuto pomocné napětí a hlavní odpojovací zařízení musí být rozepnuto.

POZOR!
Uzemňovací spínač neuzemňuje vstupní napájecí svorky měniče ani pomocné (řídicí) napěťové obvody.

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.

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 > průměr 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 48).

Přívod chladicího vzduchu přes dno skříně (doplněk +C128)

Viz část Přívod vzduchu spodní částí skříně (doplněk +C128) (strana 77).

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 78) .

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 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).

EMC filtr (doplněk +E202)

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

d*u*/d*t* filtr

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 88).

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.

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 106)
- 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 napájen (a není porouchaný), vyhřívání se vypne. Jinak je vyhřívání řízeno externím napájecím napětím.

Výkon a napětí vyhřívání závisí na motoru.

Viz také:

- Napájení pomocných obvodů (strana 106)
- schémata zapojení dodaná s měničem zobrazující vlastní zapojení.

Připojení napájení přípojnicemi (doplněk +G317)

Tato možnost poskytuje vstupní (napájecí) svorky a vstup na přípojnici, které umožňují přímé připojení k přípojnicovým systémům.

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.

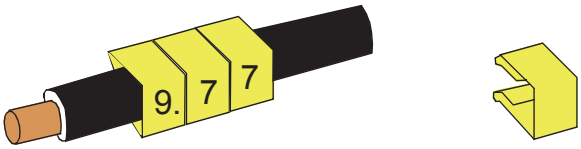
Značení

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.

Měření napětí s pomocnou měřicí jednotkou BAMU (doplněk +G442)

Ve slabších napájecích sítích se zkratovým poměrem menším než 8 se důrazně doporučuje nainstalovat na měnič pomocnou měřicí jednotku BAMU. V takových sítích existuje riziko rušivého vypínání při stejnosměrném přepětí v důsledku rušení způsobených pravděpodobným vysokonapěťovým THD v napájecím napětí.

Zkratový poměr je definován jako podíl zdánlivého zkratového výkonu napájecí sítě $S_{k,net}$ V jmenovitého zdánlivého výkonu měniče $S_{n.}$

Monitorování teploty filtru souhlasného napětí (doplněk +G453)

Tato možnost obsahuje tepelné spínače nainstalované v sestavách filtru souhlasného napětí měniče. Když je detekováno přehřátí, zobrazí se varování o nadměrné teplotě.

To je primárně určeno pro systémy měničů náchylné k vysokým proudům souhlasného napětí, jako jsou systémy měničů s dlouhou kabeláží motoru připojené k neuzemněné napájecí síti.

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).

Společná motorová vývodová skříň (doplněk + H359)

Standardně musí být každý modul invertoru individuálně propojen s motorem. Tato možnost poskytuje další skříň obsahující jednu sadu svorek pro kabely motoru.

Šířka skříně a velikost svorek uvnitř závisí na jmenovitém výkonu měniče.

Upozorňujeme, že tato možnost není k dispozici u doplňku +E206 (sinusové filtry). V tomto případě jsou kabely motoru připojeny ke skříni sinusového filtru.

Společné výstupní svorky (doplněk +H366)

Standardně musí být každý modul invertoru individuálně propojen s motorem. Tato možnost přidává přemostění, které spojuje výstupy více (v praxi dvou nebo tří) modulů invertoru namontovaných ve stejné skříni. Přemostění vyrovnává proud motoru mezi moduly, což umožňuje více možností kabeláže. Je například možné použít počet kabelů, které by jinak nemohly být rovnoměrně rozděleny mezi moduly invertoru.

POZOR!
Přemostění může přenášet jmenovitý výstup jednoho modulu invertoru. U tří paralelních modulů zajistěte, aby nebylo překročeno zatížení přemostění. Pokud se například kabeláž připojuje k výstupním přípojnicím pouze na jednom modulu, použijte prostřední modul.

Poznámka: Možnost + H366 propojuje pouze výstupy modulů invertoru ve stejné skříni, nikoli modulů instalovaných v různých skříních. Pokud má tedy měnič více než tři moduly invertoru, ujistěte se, že zátěž je rovnoměrně rozložena mezi moduly:

- V případě dvou invertorových skříní se dvěma moduly připojte ke každé skříni stejný počet kabelů.
- V případě jedné invertorové skříně se třemi moduly a druhé se dvěma moduly vyžaduje každá skříň počet kabelů úměrný počtu modulů uvnitř. Například připojte

tři z pěti (nebo šest z deseti atd.) kabelů ke skříni se třemi moduly, zbývající dva z pěti (čtyři z deseti) kabelů ke skříni se dvěma moduly.

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), +5L514 (5 relé) a +8L514 (8 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...M610)

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.

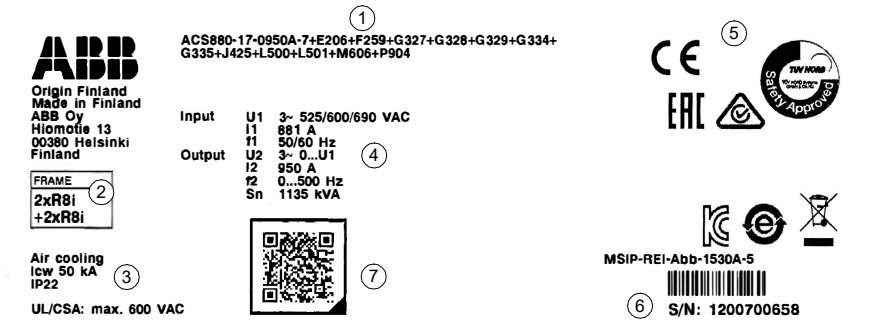
Stavy spínače spouštěče a stykače ventilátoru jsou připojeny ke svorkovnici.

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. Níže je uveden vzorový štítek.

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



1	Typové označení (viz část Klíč k typovému označení)
2	Osová výška
3	Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (viz kapitola Technická data (strana 209)); stupeň ochrany; specifikace UL/CSA
4	Jmenovité hodnoty. Viz také kapitola Technická data (strana 209).
5	Platné značení
6	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.
7	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, např. + E202. Kódy, kterým předchází nula (např.+ 0J400), označují nepřítomnost zadané funkce. 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.

Kód	Popis
Základní kód	
ACS880	Produktová řada
ACS880-17	Výchozí konfigurace: vzduchem chlazený měnič instalovaný ve skříni IP22 (UL typ 1), hlavní odpínač (a stykač) nebo jistič, pojistky aR, asistenční panel (s rozhraním Bluetooth), EMC filtr (kategorie 3, 2. prostředí), du/dt filtry, filtr souhlasného napětí, standardní označení vodičů, primární ovládací program ACS880, funkce bezpečného odpojení od momentu, potažené desky plošných spojů, spodní vstup a výstup kabelů s průchozími vstupy, vícejazyčný nalepovací štítek dveřního zařízení, USB paměť obsahující schémata zapojení, rozměrové nákresy a příručky.
Velikost	
xxxxx	Viz výkonové tabulky
Rozsah napětí	

Kód	Popis
3	380…415 V AC. To je na typovém štítku uvedeno jako typické úrovně vstupního napětí (3~ 400 V AC)
5	380…500 V AC. To je na typovém štítku uvedeno jako typické úrovně vstupního napětí (3~ 400/480/500 V AC)
7	525…690 V AC. 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 45).
C128	Vstup vzduchu skrz spodní část skříně . Viz část Přívod vzduchu spodní částí skříně (doplněk +C128) (strana 77).
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 46).
C164	Výška soklu 100 mm . Viz část Výška soklu (doplněk +C164 a +C179) (strana 46).
C179	Výška soklu 200 mm . Viz část Výška soklu (doplněk +C164 a +C179) (strana 46).
C180	Seismický design . Viz část Seismický design (doplněk +C180) (strana 46).
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)
E202	Filtr EMC/ RFI pro systém 1. prostředí TN (uzemněný), kategorie C2
E205	du/dt filtr
E206	Sinusový výstupní filtr
F255	Hlavní jistič
F259	Uzemňovací spínač
G300	Skříňové a modulové topné články (externí napájení) . Viz část Vyhřívání skříně s externím napájením (doplněk +G300) (strana 47).
G301	Osvětlení skříně . Viz část Osvětlení skříně (doplněk +G301) (strana 47).
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 47).

Kód	Popis
G313	Výstup pro vyhřívání motoru (externí napájení)
G317	Připojení napájení pomocí přípojnic
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 48).
G342	Třída označení vodičů C1. Viz sekce Značení vodičů (strana 48).
G442	Pomocná měřící jednotka BAMU. Viz část Měření napětí s pomocnou měřicí jednotkou BAMU (doplněk +G442) (strana 49).
G453	Monitorování teploty filtru souhlasného napětí. Viz část Monitorování teploty filtru souhlasného napětí (doplněk +G453) (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 50).
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 50).
H358	Desky kabelových průchodek (3mm ocel, nevyvrtané)
H359	Společná skříň svorek motoru. Viz část Společná motorová vývodová skříň (doplněk +H359) (strana 50).
H366	Společné výstupní svorky (pro moduly invertoru namontované ve stejné skříni). Viz část Popis doplňků (strana 45).
J425	Ovládací panel ACS-AP-I (bez Bluetooth)
K451	Modul adaptéru FDNA-01 DeviceNet
K454	Modul adaptéru FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	Modul adaptéru CANopen FCAN-01
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).

Kód	Popis
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 51).
L506	Tepelná ochrana s Pt100 relé (2, 3, 5 nebo 8 ks). Viz část Tepelná ochrana s Pt100 relé (doplňky +nL506, +nL514) (strana 52).
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, 5 nebo 8 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
L537	Modul ochrany termistoru FPTC-02 s certifikací ATEX
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
M606	Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru, vypínací limit 16…20 A
M610	Spouštěč pro pomocný ventilátor motoru, vypínací limit 20…25 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
N5800	Program ovládání navijáků na moři
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)

Kód	Popis
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
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
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)]
V112	Výměna konektoru pomocného napájení modulu a ventilátoru

Kód	Popis
V998	Řídicí jednotka UCU-22…26

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

4

Mechanická instalace

Co obsahuje tato kapitola

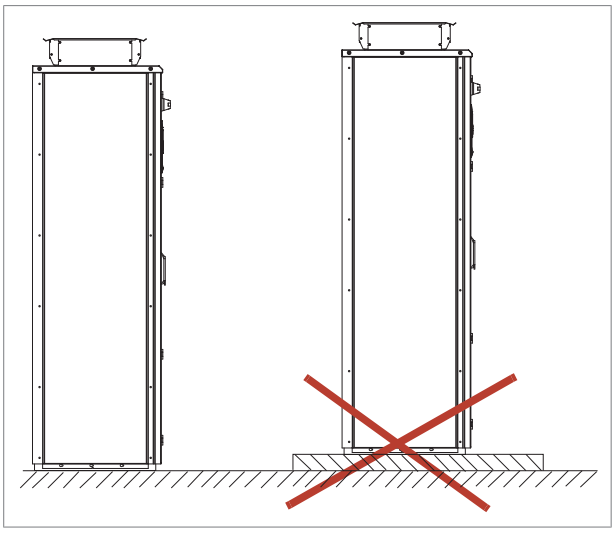
V této kapitole se dozvíte, jak prozkoumat místo instalace, vybalit a zkontrolovat dodávku a mechanicky nainstalovat měnič.

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.

Kontrola dodávky

Dodávka měniče obsahuje:

- sestavu skříněk měniče
- volitelné moduly (pokud jsou objednány) instalované na řídicí jednotku (jednotky) z výroby
- příslušné příručky k měniči a volitelným modulům
- dodací dokumenty.

Ujistěte se, že nevidíte žádné známky poškození. Než se pokusíte o instalaci a provoz, přečtěte si informace na štítcích s typovými označeními měniče a ověřte, zda se jedná o dodávku správného typu.

Přesunutí a vybalení měniče

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.

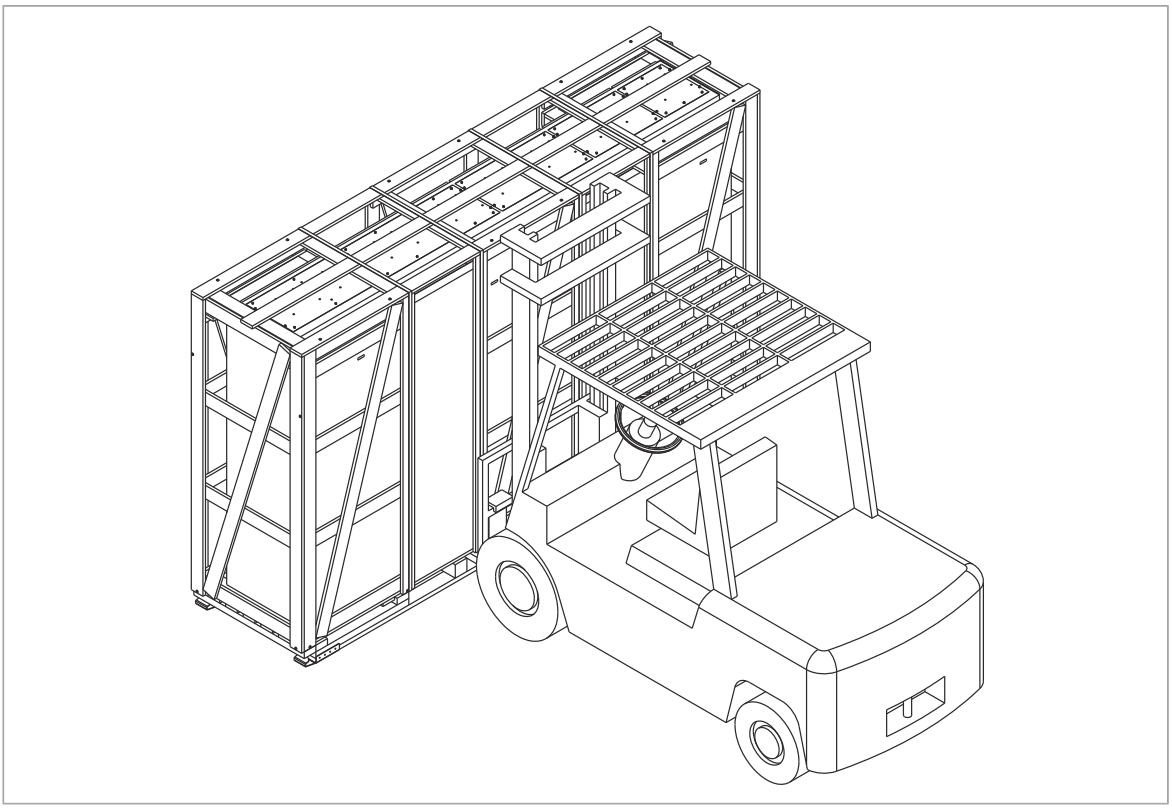
Skříň měniče je třeba přesunout ve svislé poloze.

Těžiště skříně je vysoko. Při přesouvání měniče proto buďte opatrní. Vyvarujte se naklánění.

Přesunutí měniče v obalu

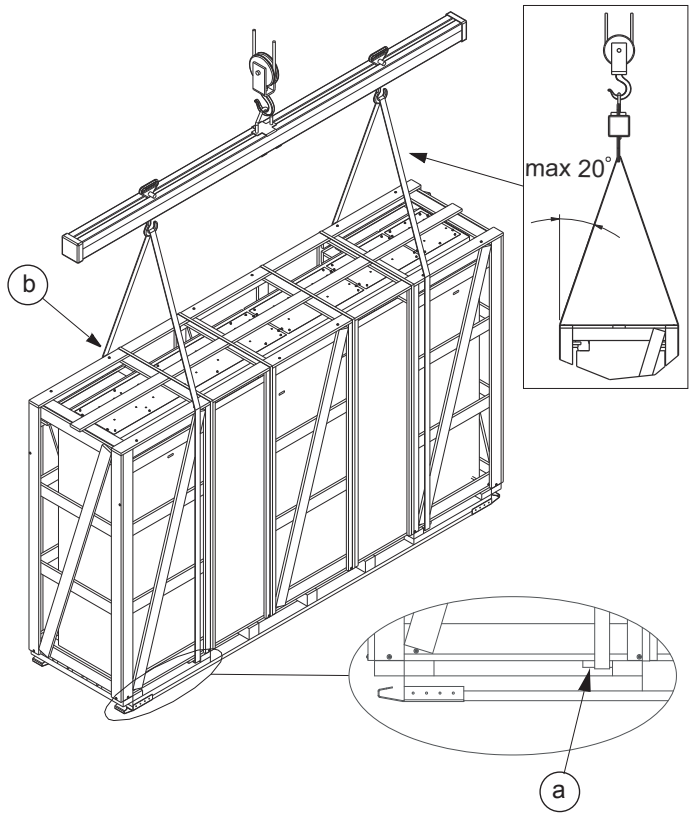
Zvedání bedny pomocí vysokozdvižného vozíku

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



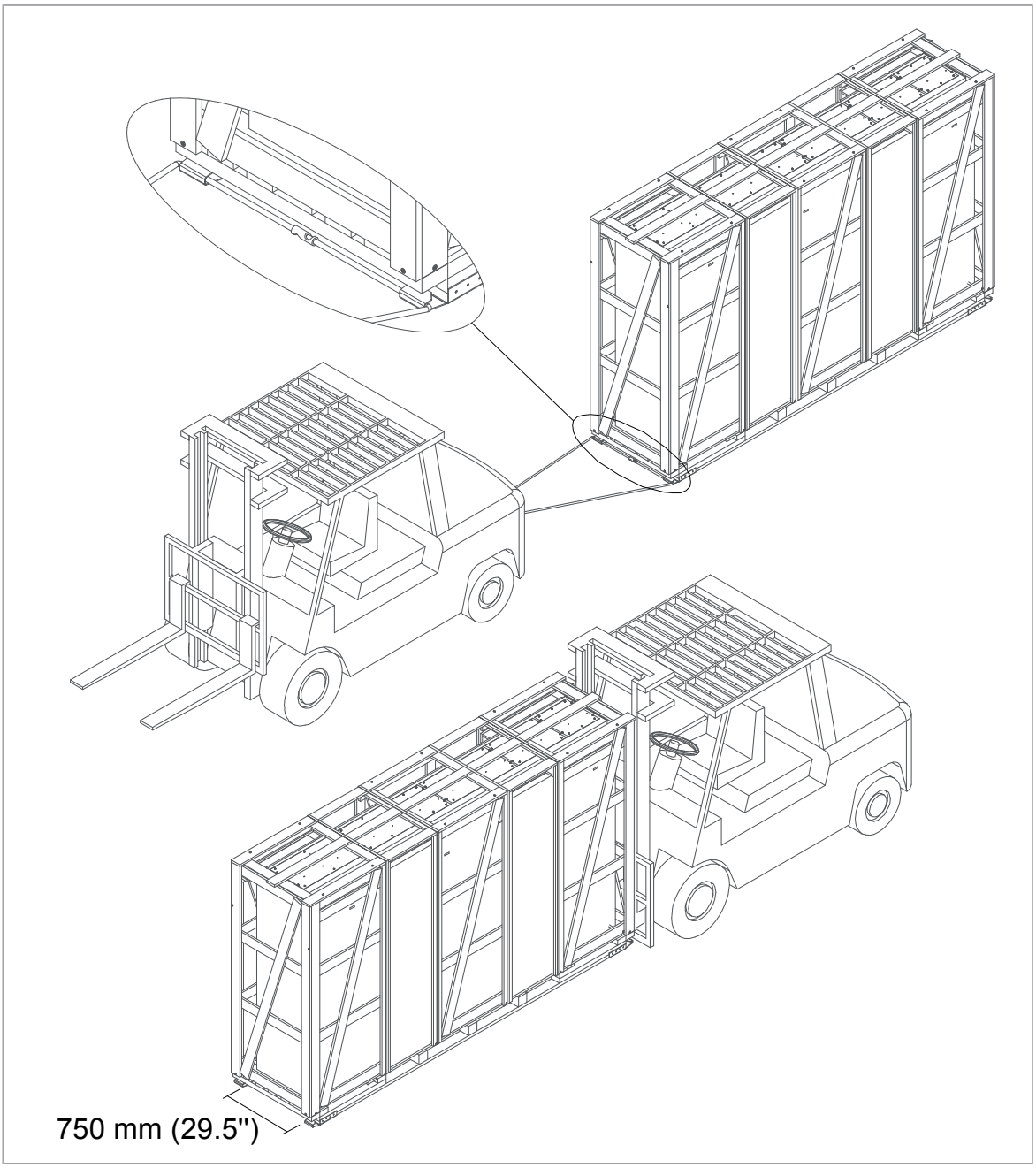
Zvedání bedny pomocí jeřábu

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



a	Zvedací body
b	Optimální poloha zvedacího popruhu: co nejblíže k traverzové desce

Přesunutí bedny pomocí vysokozdvižného vozíku



Odstranění přepravního obalu

Odstraňte přepravní obal 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.

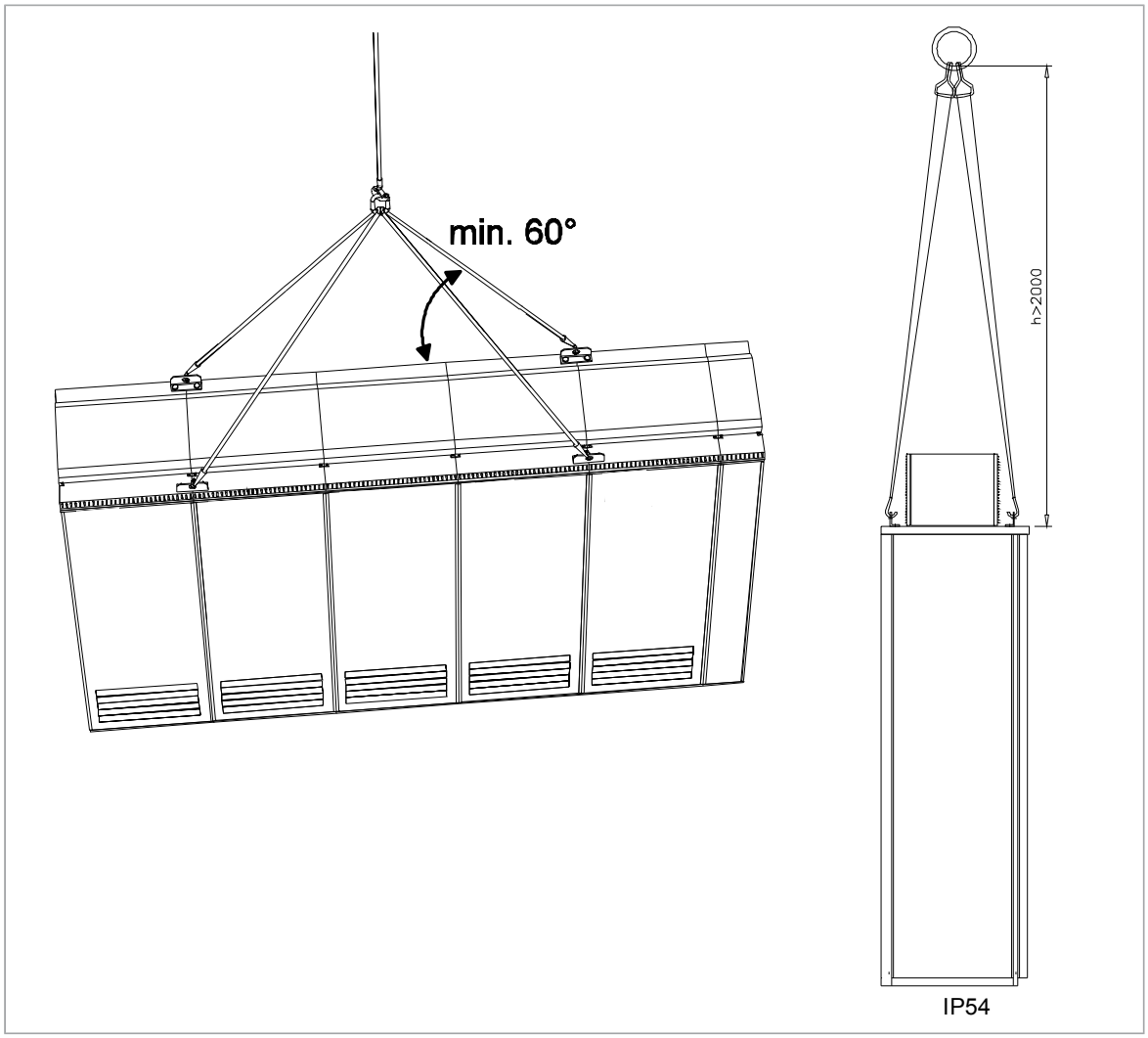
Přesunutí vybalené skříně měniče

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.

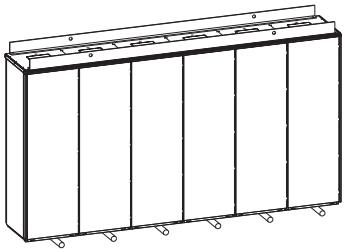
Zvedněte skříň měniče za určené zvedací body. V závislosti na velikosti skříně má buď přišroubovaná zvedací oka, nebo zvedací profily se zvedacími otvory.

Poznámka: Minimální povolená výška zvedacích popruhů s jedotkami IP54 je 2 metry (6’7”).



Přesunutí skříně na válečkách

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

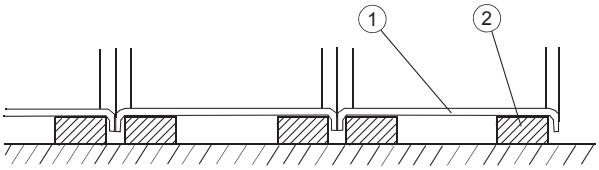
	Položte skříň na válečky a opatrně s ní pohybujte, dokud nebude v blízkosti svého konečného umístění. Válečky vyjměte zvednutím zařízení pomocí jeřábu, vysokozdvižného vozíku, paletového vozíku nebo zvedáku.

Přesunutí skříně na zadní stranu

POZOR!
Nepřepravujte měnič s LCL nebo L filtrem položený horizontálně. Došlo by k poškození filtru.

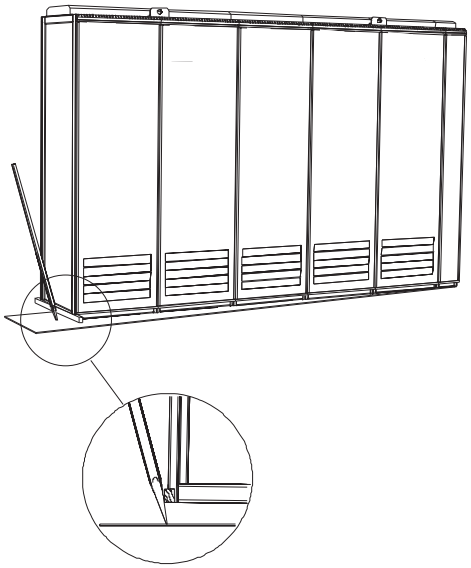
Nepřepravujte měnič se sinusovým filtrem (doplněk + E206) položený horizontálně. Dojde k poškození filtru.

Skříň podepřete zespodu podél švů skříně.



1	Zadní panel skříně
2	Podpěra

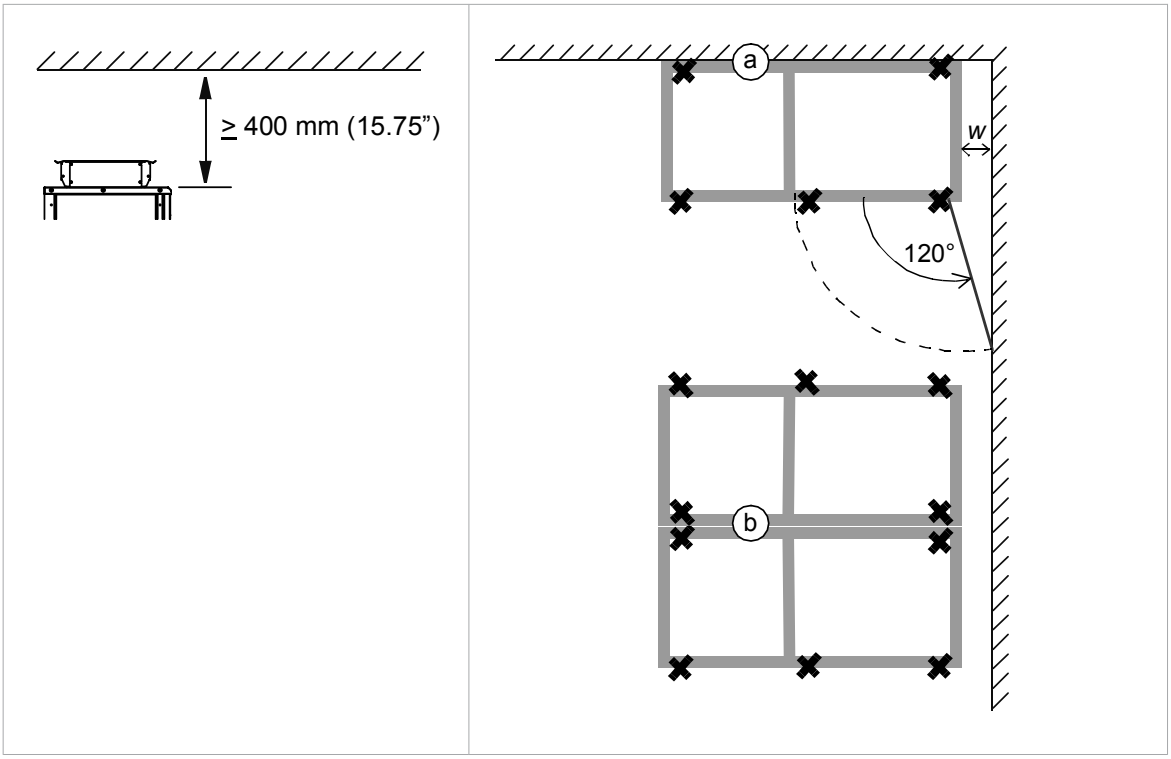
Přemístění skříně do konečné polohy

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

Připevnění skříně k podlaze a stěně nebo střeše

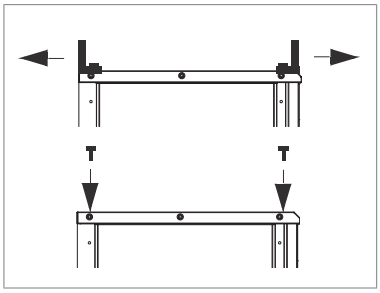
Obecná pravidla

- 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).

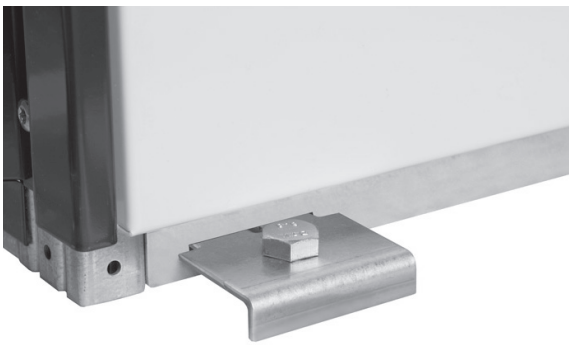
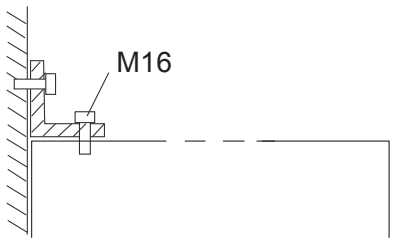
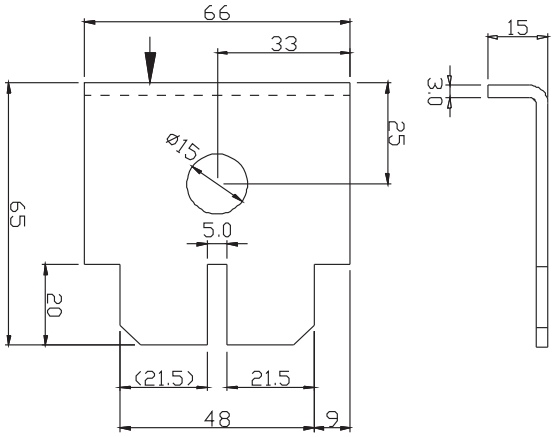


POZOR!
Nestůjte a nevstupujte na střechu skříně. Zajistěte, aby nic netlačilo na střechu, boční nebo zadní stěny nebo dveře. Pokud je měnič v provozu, na střechu nic neukládejte.

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

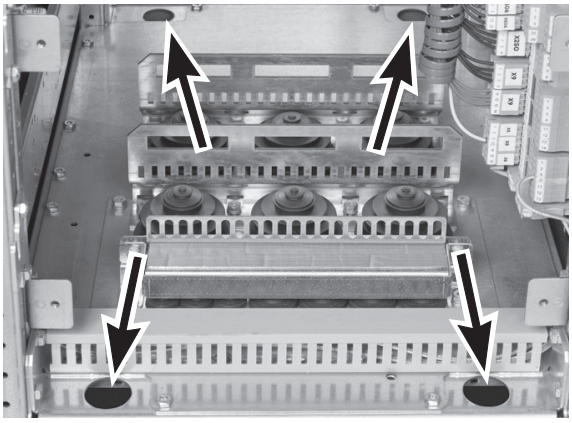
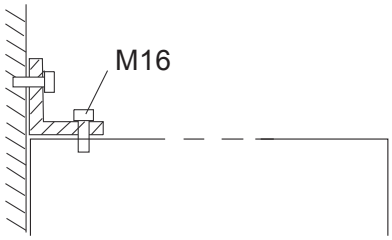
Alternativa 1 – Upínání

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

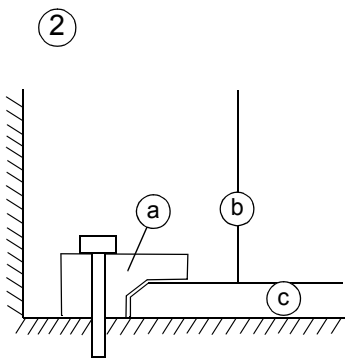
Připevněte podstavec k podlaze pomocí L-konzol, kterými je skříň připevněna k přepravní paletě.

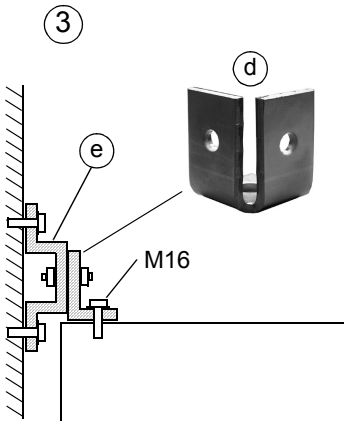
Připevnění skříně (zařízení pro námořní účely)

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

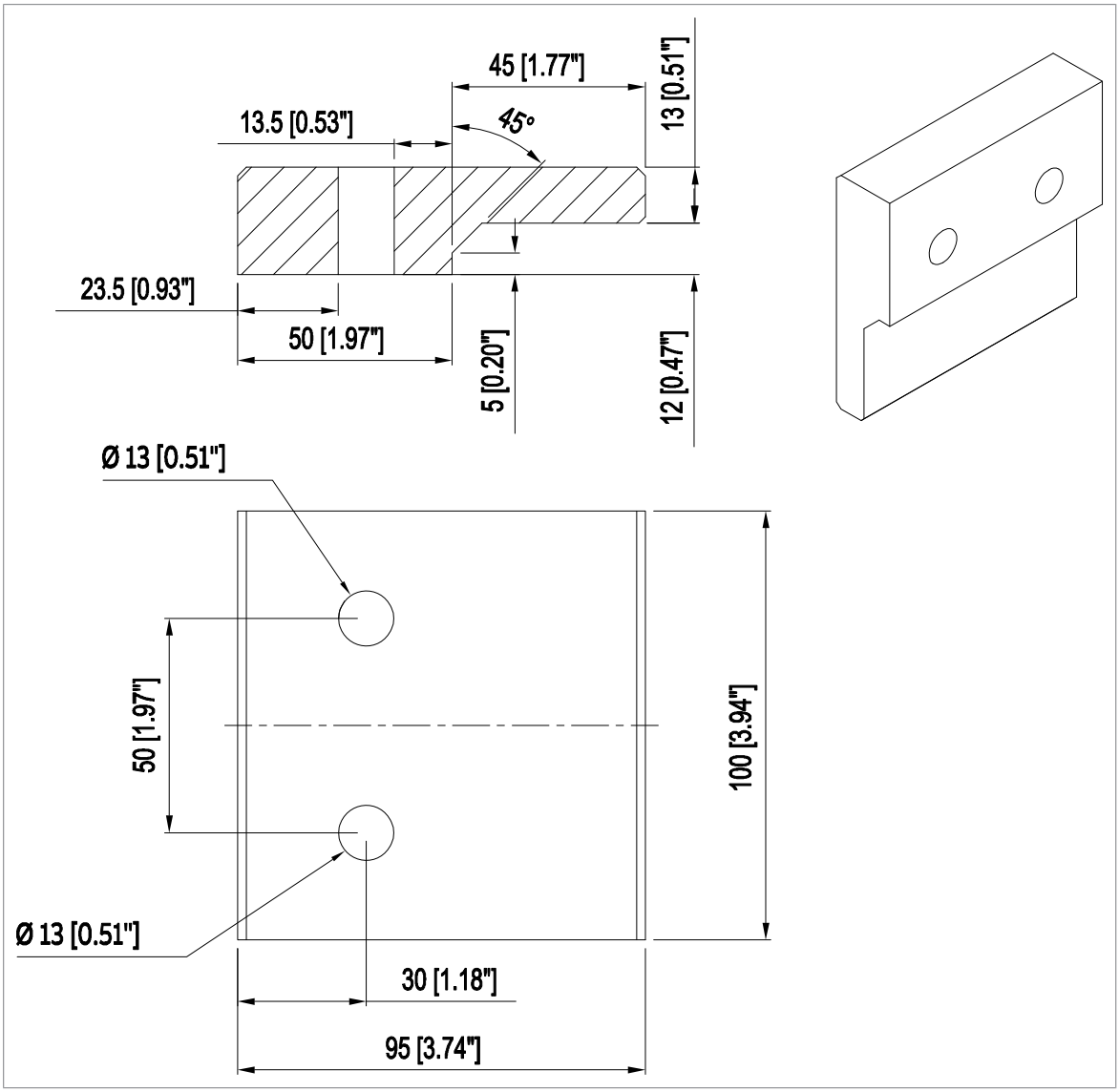
Skříň připevněte na podlahu a strop (stěnu) následujícím způsobem:

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).





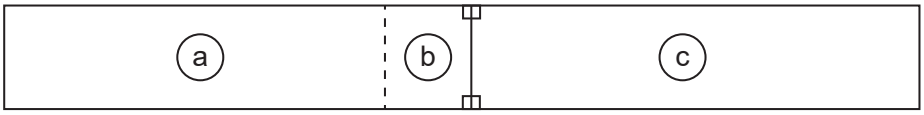
a	Svorka (není součástí dodávky – viz rozměrový výkres)	d	Rohová konzola (součástí balení)
b	Zadní panel skříně	e	U-konzola (není součástí balení)
c	Ploché tyče ve spodní části skříně	-	-


45 [1.77"]
13 [0.51"]
13.5 [0.53"]
45°
23.5 [0.93"]
50 [1.97"]
5 [0.20"]
12 [0.47"]
Ø 13 [0.51"]
50 [1.97"]
100 [3.94"]
Ø 13 [0.51"]
30 [1.18"]
95 [3.74"]

Spojení transportních délek skříní dohromady

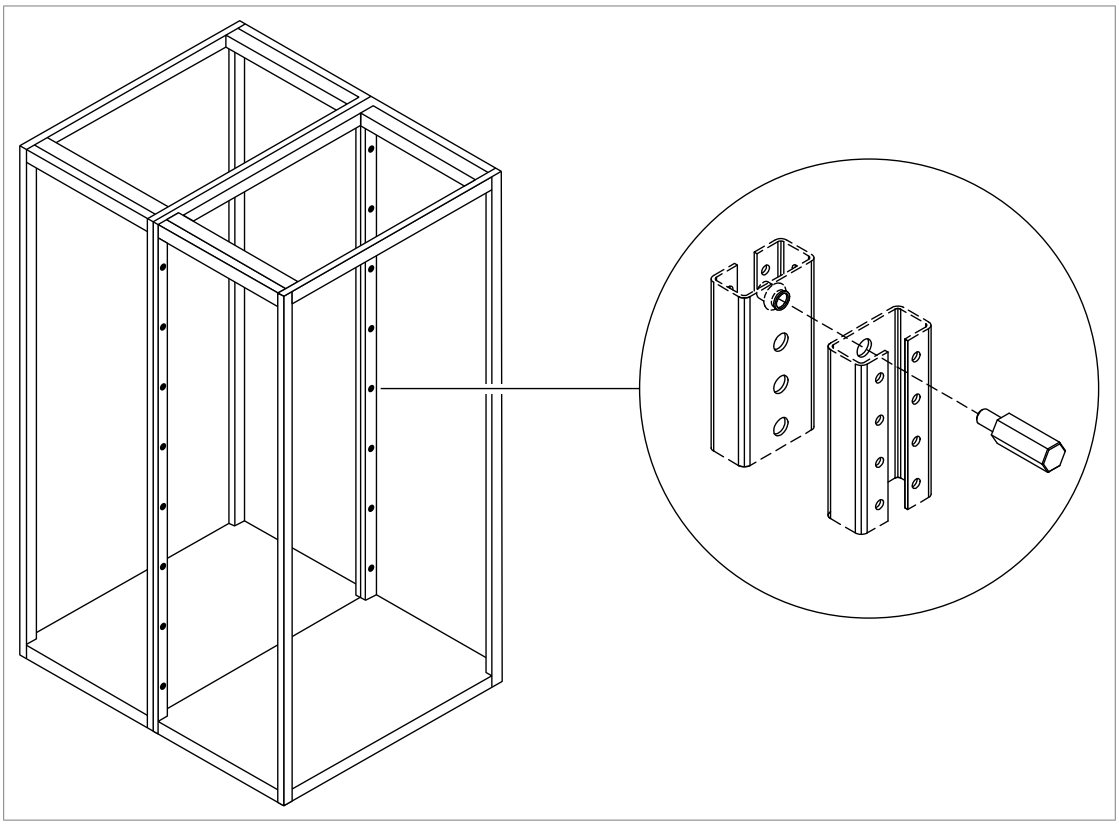
Široké řady skříní se dodávají ve více sekcích. Tyto sekce se musí spojit na místě instalace. Pro tento účel je na konci sekce umístěna spojovací skříň. Šrouby pro spojení sekcí jsou v plastovém sáčku uvnitř skříně.

1. Upevněte první sekci k podlaze.
2. Odstraňte všechny desky zakrývající zadní sloupek spojovací skříně.
3. Vyrovnejte obě sekce. Umístění sekcí je znázorněno na obrázku níže.



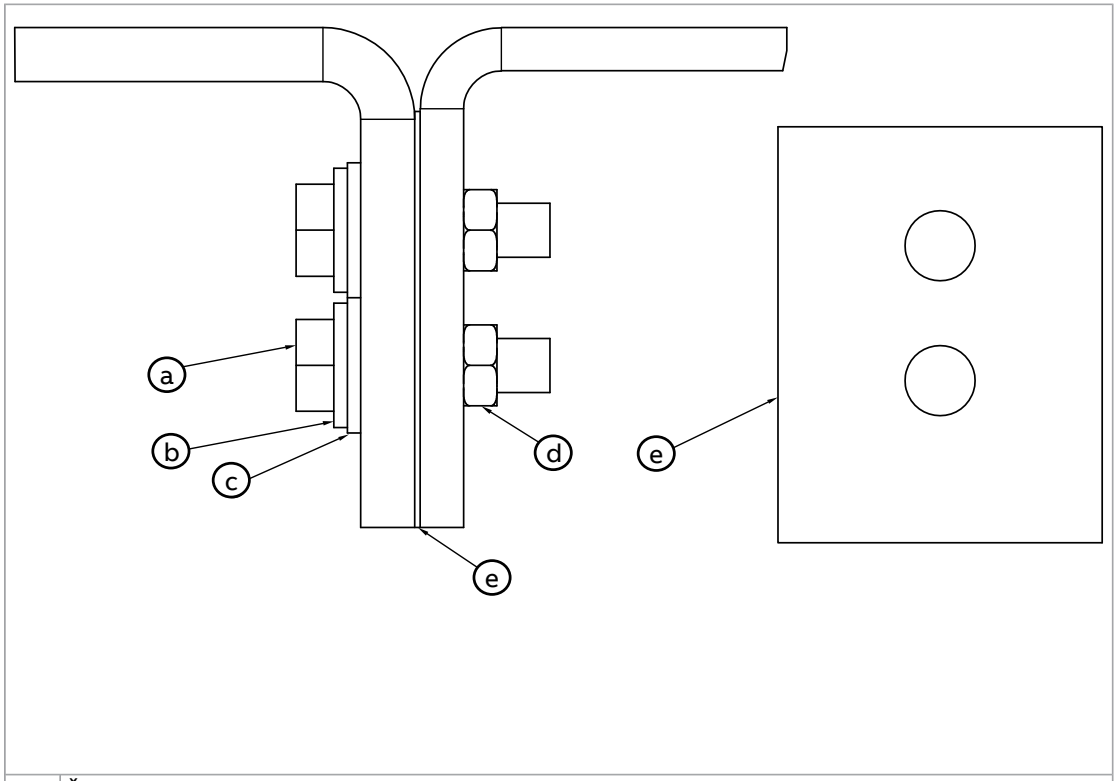
a	První sekce
b	Připojovací skříň
c	Druhá sekce

4. Připevněte přední a zadní sloupky spojovací skříně ke sloupkům druhé části pomocí 16 šroubů (8 na sloupek). Utáhněte šrouby na 5 N· (3,7 librostop).



5. Upevněte druhou sekci k podlaze.

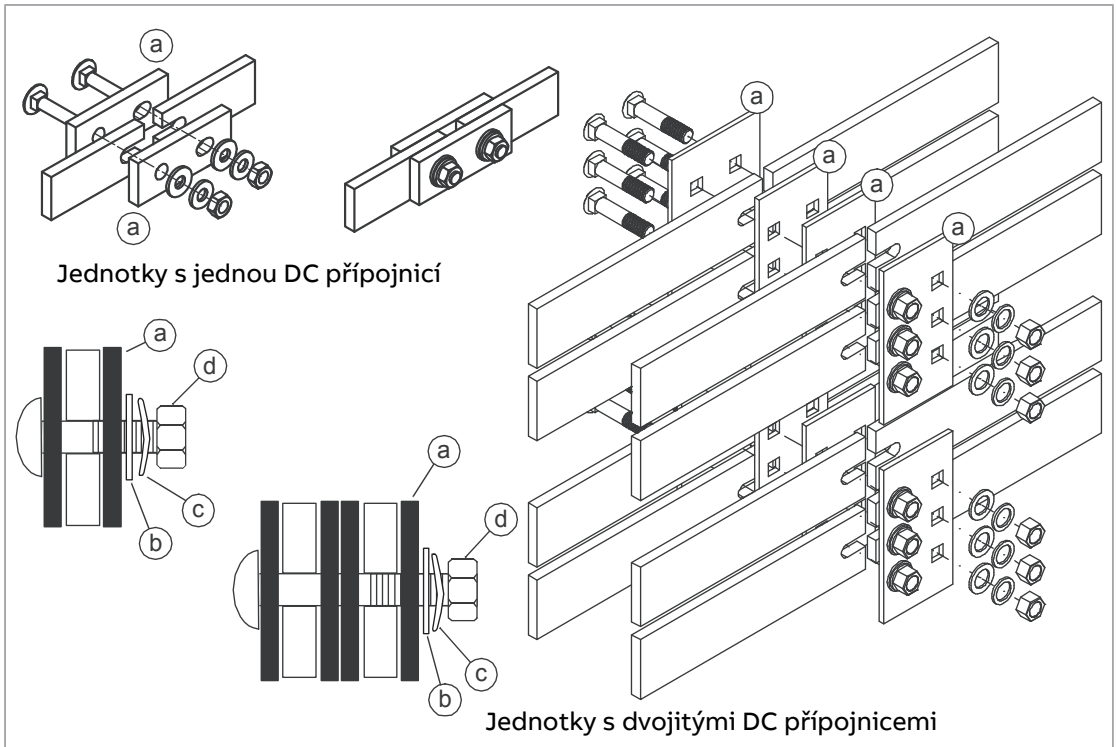
6. Připojte PE přípojnice (uzemnění) pomocí přiložených šroubů M10. Utáhněte na 35…40 N·m (25…30 librostop). V případě potřeby upravte spojení mezi dvěma PE přípojnicemi pomocí distančních desek (jsou součástí dodávky).



a	Šroub
b	Pružná podložka
c	Hladká podložka
d	Samojistná matice
e	Distanční deska

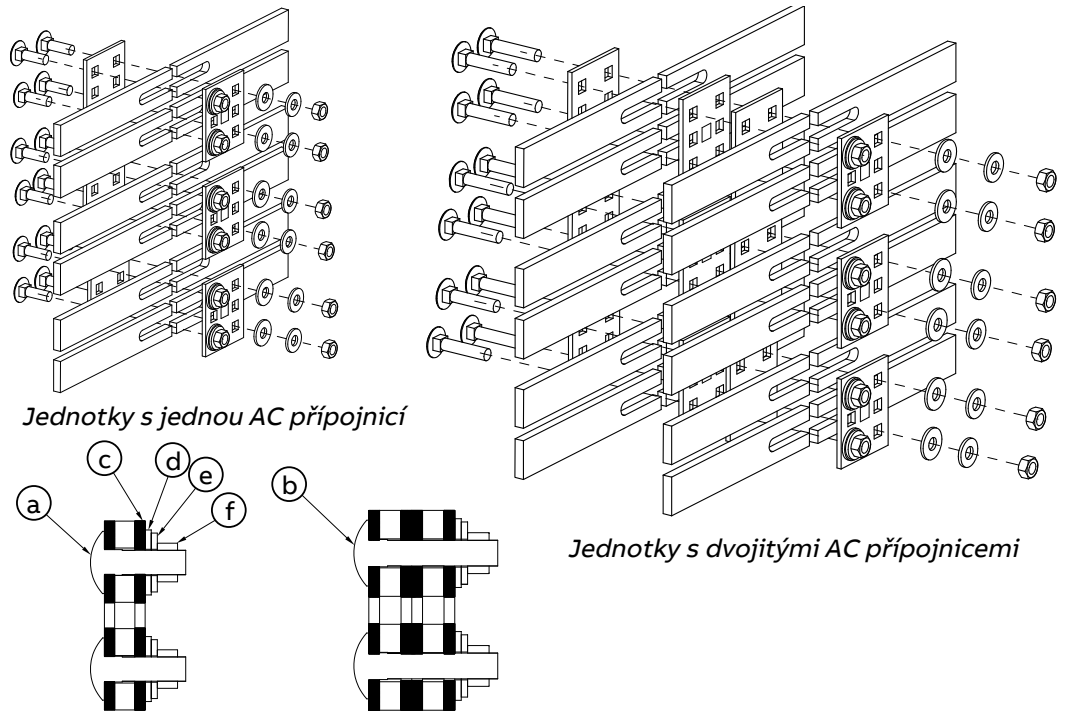
7. Odstraňte kryt zakrývající stejnosměrné přípojnice ve spojovací skříni.

8. Připojte DC a AC přípojnice. Utáhněte šrouby na 55…70 N·m (40… 50 librostop).



Identifikace sady příslušenství:
Jednotlivé DC přípojnice: 3AXD50000125876
Dvojité DC přípojnice: 3AXD50000126361
Trojité DC přípojnice (není zobrazeno): 3AXD50000126378

a	Spojovací díl
b	Hladká podložka s galvanickým zinkováním a modrou chromátovou pasivací
c	Pružná podložka s mechanicky stříkaným zinkovým povlakem
d	Matice (M12)



Identifikace sady příslušenství:
Jednotlivé AC přípojnice: 3AXD50000126392
Dvojité AC přípojnice: 3AXD50000126408
Trojité AC přípojnice (není zobrazeno): 3AXD50000126514

a	Šroub (M12)
b	Šroub (M12)
c	Spojovací díl
d	Hladká podložka s galvanickým zinkováním a modrou chromátovou pasivací
e	Pružná podložka s mechanicky stříkaným zinkovým povlakem
f	Matice (M12)

POZOR!
Nezapomeňte nainstalovat podložky ve správném pořadí, jak je znázorněno na obrázku. Například umístění nepasivované pozinkované pružné podložky přímo na spojovací díl způsobí korozi.

POZOR!
Nepoužívejte jiné spojovací součásti než ty, které jsou dodávány s jednotkou. Díly jsou pečlivě vybírány tak, aby odpovídaly materiálu přípojnic. Jiné součásti nebo materiály mohou tvořit galvanický pár a způsobit korozi.

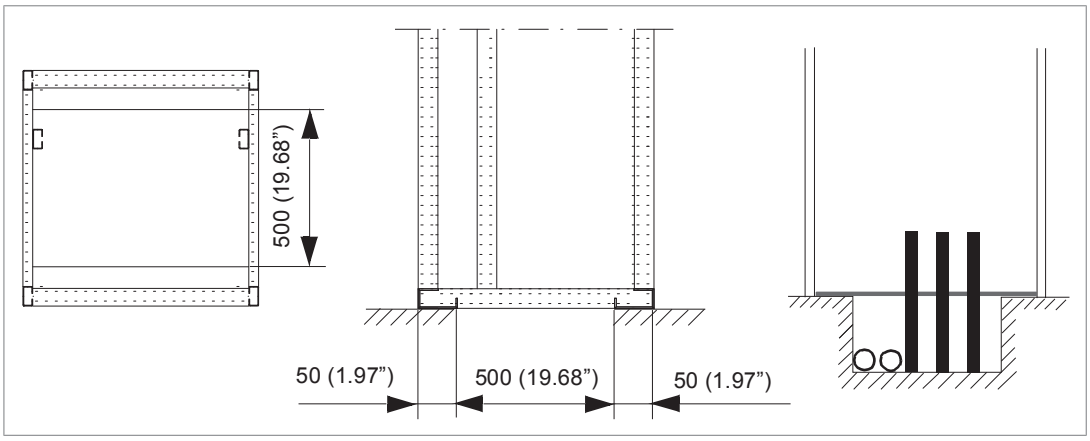
9. Znovu nainstalujte všechny dříve odstraněné kryty.
10. Opakujte postup pro všechny další části.

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.

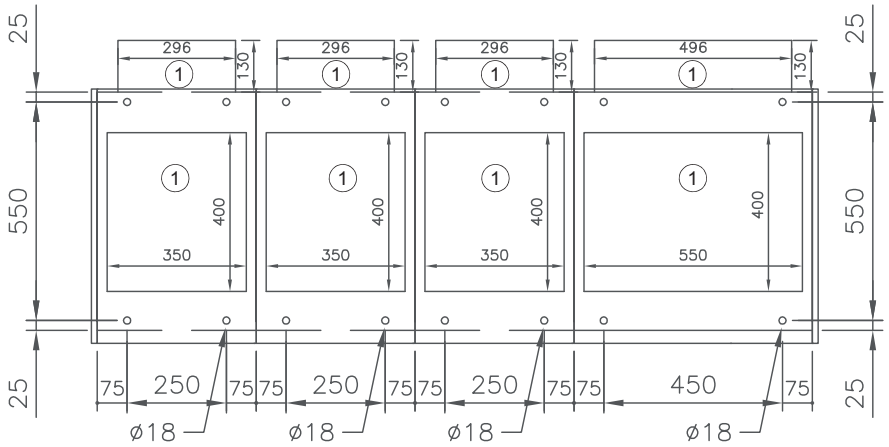
POZOR!
Zkontrolujte, zda je zpětný vodič správně připojen. Svařovací proud se nesmí vracet prostřednictvím žádné součásti nebo kabeláže měniče. Pokud je zpětný vodič svařování nesprávně připojen, může svařovací obvod poškodit elektronické obvody ve skříni.

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. Každá skříň (kromě skříně adaptéru pro horní vstup a spojovací skříně) má vstup skrz spodní desku. Tento doplněk také přidává 130 mm širokou vstupní plochu v zadní části skříně.

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.

Horní adaptér pro vstup kabelů a spojovací skříně nemají přívod vzduchu.

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:

$\Delta p_s = (1{,}5\ldots2) \cdot p_d$

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.

Zvedací oka a profily

Osvědčení o shodě

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

Prohlášení o shodě

ABB

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

1/2 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

2/2

3AXD10000665649 rev.A

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

1/2 3AXD10001329600 rev.A

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

2/2

3AXD10001329600 rev.A

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 napájecího transformátoru

Základní pokyny

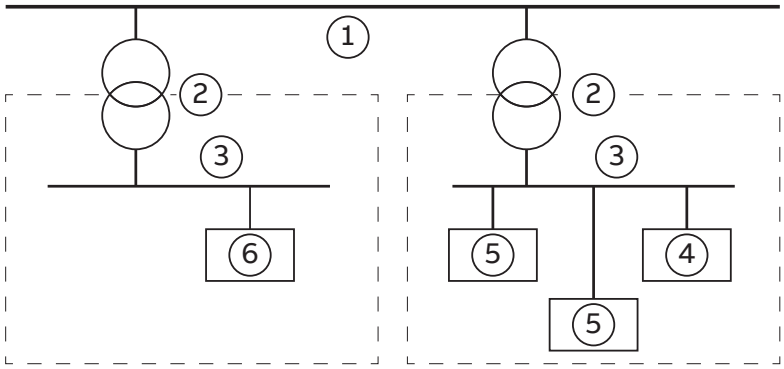
1. Definujte zdánlivý výkon transformátoru. Můžete použít toto pravidlo:
   S_N (kVA) = 1,16 × součet výkonu motoru na hřídeli (kW)
2. Definujte jmenovité napětí sekundárního vinutí transformátoru podle jmenovitého vstupního napětí měniče. Viz hardwarový manuál napájecí jednotky.
3. Ujistěte se, že transformátor odpovídá specifikaci elektrické sítě měniče. Informace naleznete v hardwarovém manuálu příslušného měniče nebo napájecí jednotky:
   - jmenovité vstupní napětí, povolené odchylky napětí a nevyváženost
   - jmenovitá frekvence a povolená odchylka
   - požadavky na zkratovou odolnost a ochranu před zkratovým proudem
   - atd.
4. Vezměte v úvahu další poznámky níže.
5. Další informace o výběru transformátoru získáte od výrobce transformátoru.

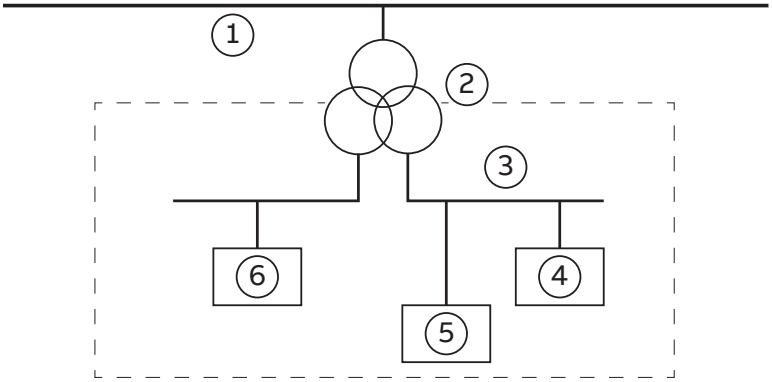
Další poznámky

Měnič větší než 500 kVA s napájecí jednotkou IGBT

Použijte dvouvinuťový transformátor určený pro měniče. Případně použijte trojvinuťový transformátor a na stejné sekundární vinutí připojte pouze měniče. Pokud je nutné připojit ke stejnému vinutí transformátoru další zařízení, dodržujte tyto pokyny, aby nedošlo k poškození:

- Nepřipojujte motor s přímým připojením ke stejnému vinutí transformátoru jako měnič, pokud není motor určen pro použití s frekvenčními měniči.
- Nepřipojujte kapacitní zátěže (například osvětlení, PC, PLC, kondenzátory kompenzace účiníku) ke stejnému vinutí transformátoru jako měnič.





1	Síť středního napětí
2	Transformátor
3	Síť nízkého napětí
4	Měnič
5	Ostatní měniče
6	Ostatní zatížení (ne měniče)

Výběr odpojovače

Měnič je standardně vybaven hlavním odpojovacím zařízením. V závislosti na velikosti měniče a vybraných doplňků se může typ odpojovacího zařízení lišit. Příklady: odpínač, výsuvný vzduchový jistič atd.

Výběr hlavního stykače nebo jističe

V závislosti na typu a velikosti měniče je měnič standardně vybaven hlavním stykačem nebo hlavním jističem. U některých typů měničů můžete zvolit jeden z nich.

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 88). Základní informace o ochraně izolace motoru a ložisek v systémech měniče naleznete v části Ochrana izolace a ložisek motoru (strana 88) .

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 92).

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 ≤ 500 V	Standard	-
	500 V < U_n ≤ 600 V	Standard	+ d*u*/d*t*
		Zesílený	-
	600 V < U_n ≤ 690 V (délka kabelu ≤ 150 m)	Zesílený	+ d*u*/d*t*
	600 V < U_n ≤ 690 V (délka kabelu > 150 m)	Zesílený	-
Formované navinuté HX_ a AM_	380 V < U_n ≤ 690 V	Standard	Není k dispozici
Starý [1] formované navinuté HX_ a modulární	380 V < U_n ≤ 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 ≤ 500 V	Smaltovaný drát s páskou ze sklolaminátu	+ N + CMF
	500 V < U_n ≤ 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 92).

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 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 + d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		Zesílený	+ N	+ N + CMF
	600 V < U_n ≤ 690 V (délka kabelu ≤ 150 m)	Zesílený	+ N + d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t* + 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 + d*u*/d*t* + CMF
Starý[1] formované navinuté HX_ a modulární	380 V < U_n ≤ 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 ≤ 500 V	Smaltovaný drát s páskou ze sklolaminátu	+ N + CMF	
	500 V < U_n ≤ 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 jiného výrobce než ABB, P_n < 100 kW (134 hp)

Viz také Zkratky (strana 92).

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 ≤ 420 V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-
	420 V < U_n ≤ 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 ≤ 600 V	Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t*
		Zesílené: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-
	600 V < U_n ≤ 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 92).

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 ≤ 420 V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+N nebo CMF	+ N + 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
		Zesílený: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, doba náběhu 0,2 µs	+N nebo CMF	+ N + CMF
	500 V < U_n ≤ 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 ≤ 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)
ACS880-17	Standard	Standard

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 rekuperační a nízkoharmonické měniče

Pomocí parametru v řídicím programu je možné zvýšit stejnosměrné napětí meziobvodu z nominální (standardní) úrovně. Pokud se tak rozhodnete, vyberte izolační systém motoru, který vydrží zvýšenou úroveň stejnosměrného napětí.

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.

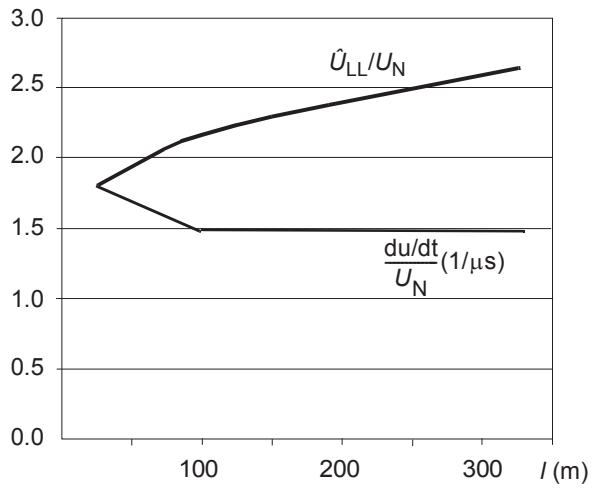
Jmenovité napětí přívodu stř. proudu	Požadavek na		
	Izolační systém motoru	**ABB d*u*/d*t* a filtry souhlasného napětí, izolovaná ložiska motoru N-end.**	
		P_n < 100 kW nebo osová výška < IEC 315	**100 kW < P_n < 350 kW nebo IEC 315 < osová výška < IEC 400**
		P_n < 134 hp nebo osová výška < NEMA 500	**134 hp < P_n < 469 hp nebo NEMA 500 < osová výška < NEMA 580**
U_n ≤ 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 ≤ 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 ≤ 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*).



l	Délka kabelu motoru
$\hat{U}_{LL}/U_N$	Relativní špičkové sdružené napětí
$(du/dt)/U_N$	Relativní du/dt hodnota
Poznámka: Vzhledem k instalaci, typům kabelů a indukčnosti motoru může být nejhorší případ vyšší než stávající hodnoty na křivce. Upozorňujeme, že skutečná hodnota závisí na typu měniče.	

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 96).

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.

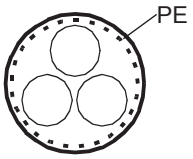
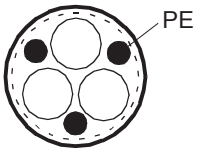
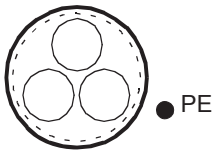
Typické velikosti napájecího kabelu

Viz technická data

Typy napájecích kabelů

Preferované typy napájecích kabelů

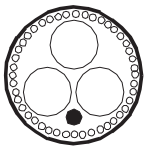
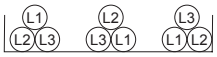
Tato část představuje preferované typy kabelů. Ujistěte se, že vybraný typ kabelu odpovídá také místním/vnitrostátním elektrickým předpisům.

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 pancéřovaný kabel (třífázové vodiče a PE)	Ano	Ano, u fázového vodiče menšího než 10 mm^2 (8 AWG) Cu nebo motorů s výkonem až 30 kW (40 hp)

Typ kabelu	Použití jako kabeláž vstupního napájení	Použití jako kabeláž motoru a jako kabeláž brzdného odporníku
 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.

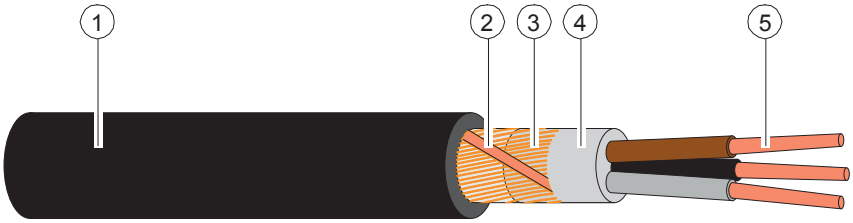
Nepovolené typy napájecích kabelů

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 (mm²)	**Minimální průřezová plocha příslušného ochranného zemnicího vodiče S_p (mm²)**
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 mm², pokud je vodič mechanicky chráněn,
  nebo
- 4 mm², 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 vícežilového 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.

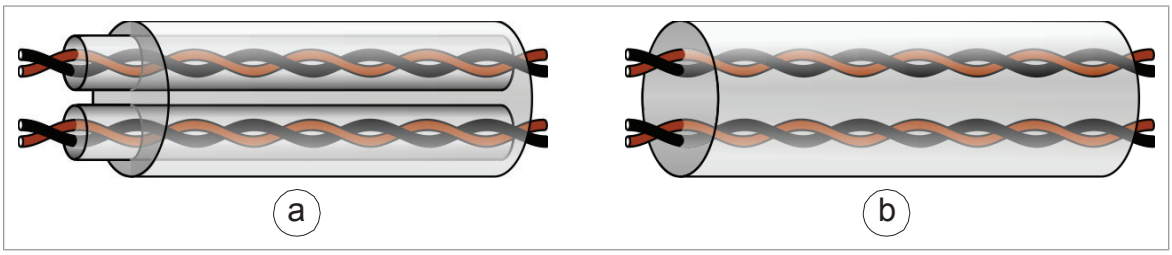
Volba řídicích kabelů

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

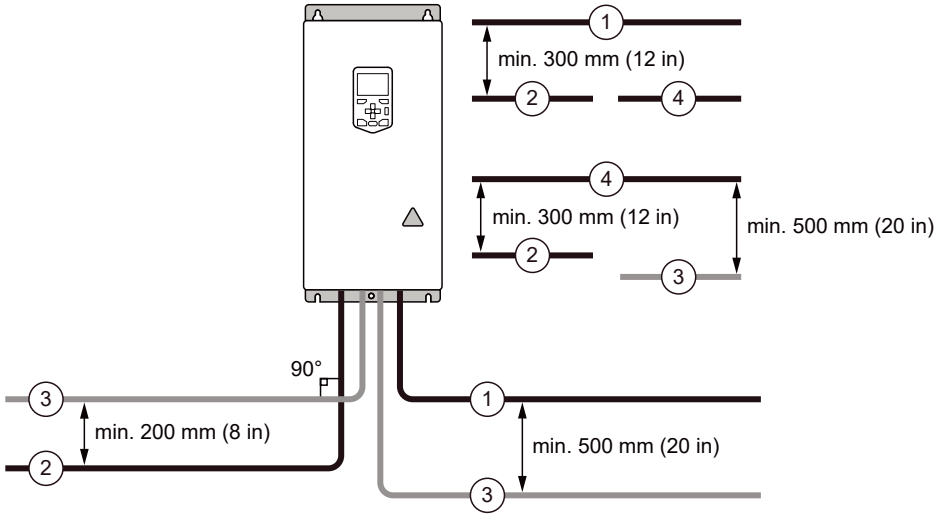
Připojte PC nástroj pro spuštění a údržbu měniče k měniči přes USB port ovládacího panelu. Použijte kabel USB Type A (PC) – Type Mini-B (ovládací panel). Maximální délka kabelu je 3 m (9,8 ft).

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)

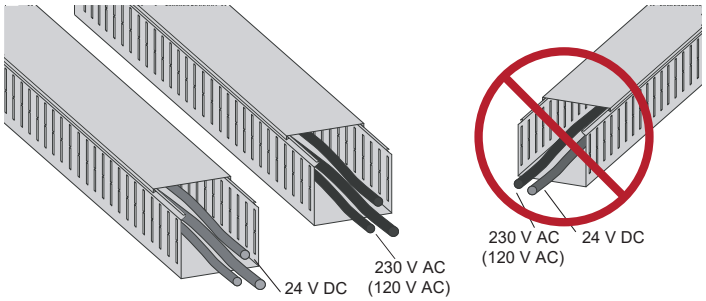
Kontinuální stínění/trubka kabelu motoru a kovový kryt pro zařízení na kabelu motoru

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 vstupní kabeláže a měniče při zkratu

Pro ochranu vstupního kabelu v případě zkratu nainstalujte na přívodní straně kabeláže pojistky nebo vhodný jistič.

Měnič je standardně vybaven pojistkami. V případě zkratu uvnitř měniče je měnič chráněn pojistkami, které omezují jeho poškození a zabraňují poškození přilehlých zařízení.

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 buď 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.

Poznámka: Řídicí jednotka UCU nepodporuje doplňky +Q978 a +Q979.

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 275).

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.

Poznámka: Řídicí jednotka UCU nepodporuje doplněk +Q950.

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.

Poznámka: Řídicí jednotka UCU nepodporuje doplňky +Q973 a +Q972.

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 nebo jističem, obnoví po krátké přestávce vstupní napájení měniče. Stykač se po přerušení automaticky znovu připojí. Pokud je 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.

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 IEC/EN/UL 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 některé typy měničů instalovaných do skříně. Další informace vám poskytne společnost ABB.

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

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.

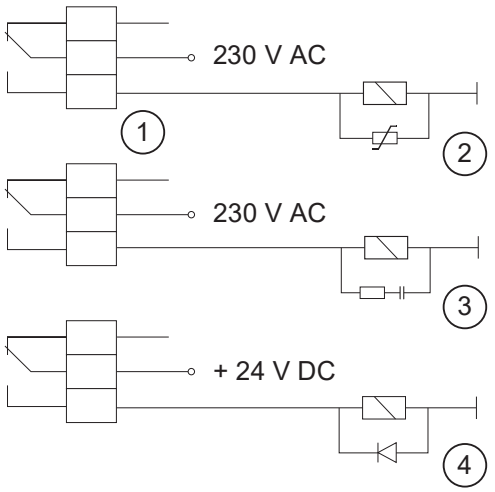
Když vyberete režim řízení motoru DTC a režim zastavení motoru výběhem, můžete stykač rozpojit okamžitě poté, co měnič obdrží povel k zastavení. To platí také v případě, že používáte skalární režim řízení motoru.

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 překmity (varistory, RC filtry [AC] nebo diody [DC]), aby se minimalizovala emise EMC při vypnutí. Pokud nejsou rušení potlačena, mohou se kapacitně nebo induktivně vázat 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	Výstup 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 109). 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
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 k zapojení měniče.

Varování

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.

Měření izolace

Měření izolačního odporu měniče

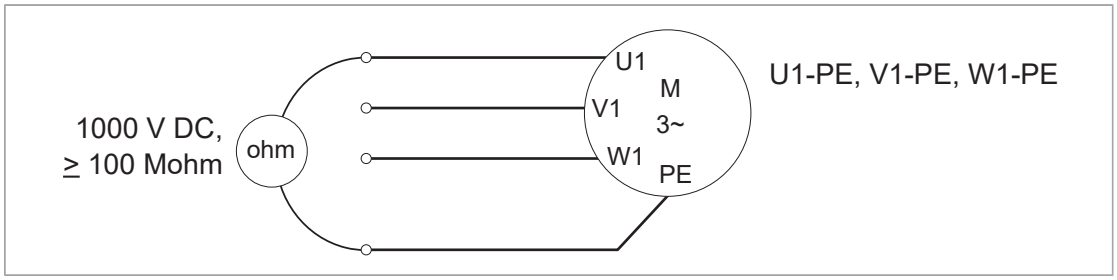
POZOR!
Na žádné části měniče neprovádějte zkoušky odolnosti proti napětí ani zkoušky izolačního odporu, protože zkouška může měnič poškodit. Každý měnič byl ve výrobě testován na izolaci mezi hlavním obvodem a podvozkem. Uvnitř měniče jsou také obvody omezující napětí, které automaticky snižují testovací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

Měření izolačního odporu 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 19).
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.



Měření izolačního odporu vstupního napájecího kabelu

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

Kontrola kompatibility – uzemňovací systém v síti IT (neuzemněný)

Měniče s EMC filtrem kategorie 2, 1. prostředí (doplněk +E202) nejsou vhodné pro použití v IT (neuzemněném) napájecím systému. Pokud je měnič vybaven doplňkem +E202, před připojením měniče k napájecí síti IT odpojte filtr. Pokyny získáte od společnosti ABB.

POZOR!
Neinstalujte měnič vybavený EMC filtrem +E202 na IT systém (neuzemněný napájecí systém nebo odporově uzemněný napájecí systém [nad 30 Ohmů]). Systém bude připojen k zemnímu potenciálu přes kondenzátory EMC filtru měniče. Může to způsobit nebezpečí nebo poškození měniče.

Připevnění štítků měniče ke dveřím skříně

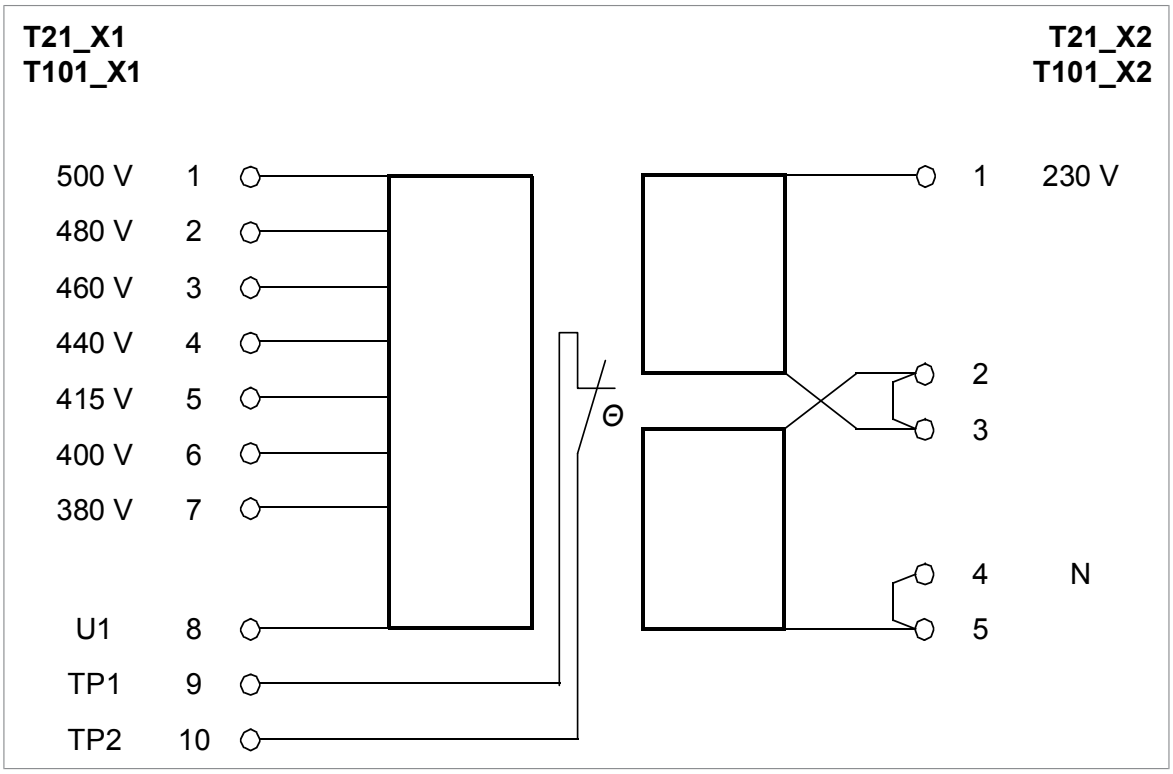
K měniči je dodáván vícejazyčný nalepovací štítek zařízení. Na anglické texty připevněte nálepky v příslušném jazyce; viz část Spínače a kontrolky umístěné na dveřích (strana 42).

Kontrola nastavení transformátorů T21, T101 a T111

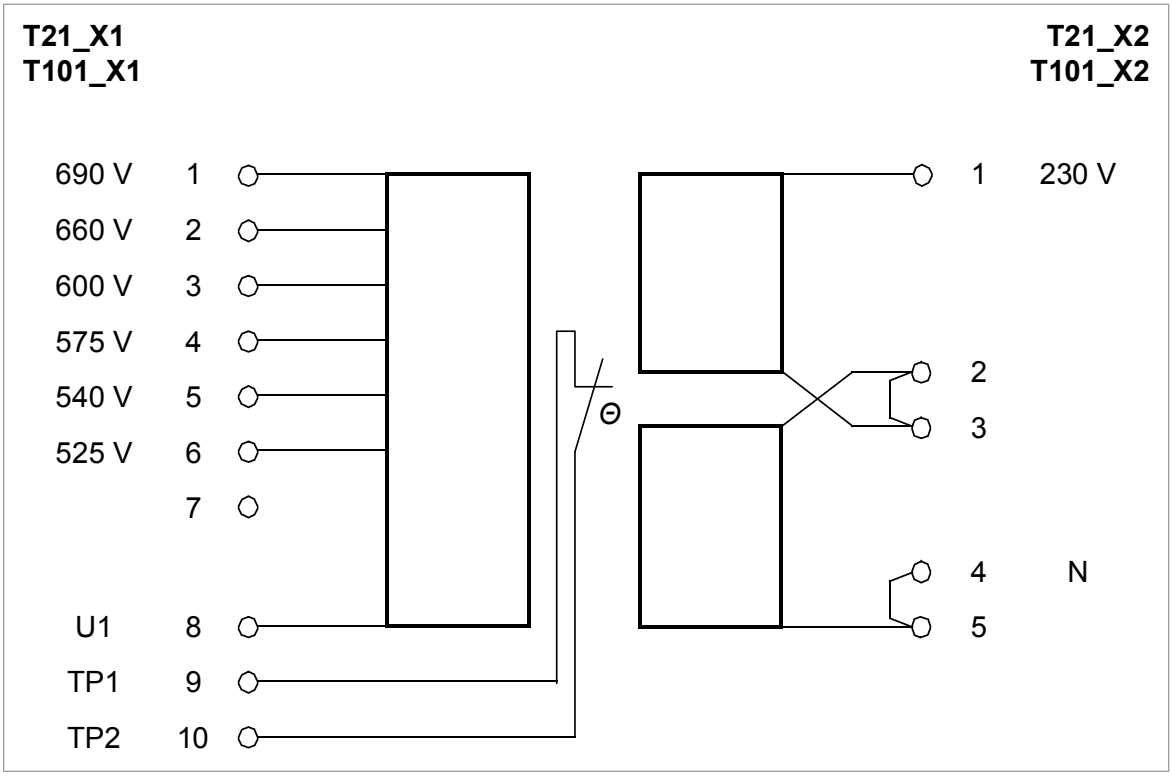
Zkontrolujte nastavení odboček všech pomocných transformátorů napětí. Transformátor T21 je standardní výbavou; T101 a T111 jsou k dispozici v závislosti na konfiguraci měniče.

Nastavení napětí transformátorů T21 a T101 se provádí na svorkovnicích T21_X1/X2 a T101_X1/X2. Nastavení transformátoru T111 se provádí na samotném transformátoru. Umístění transformátorů a svorkovnic jsou uvedena v části Princip fungování a popis technického vybavení (strana 29).

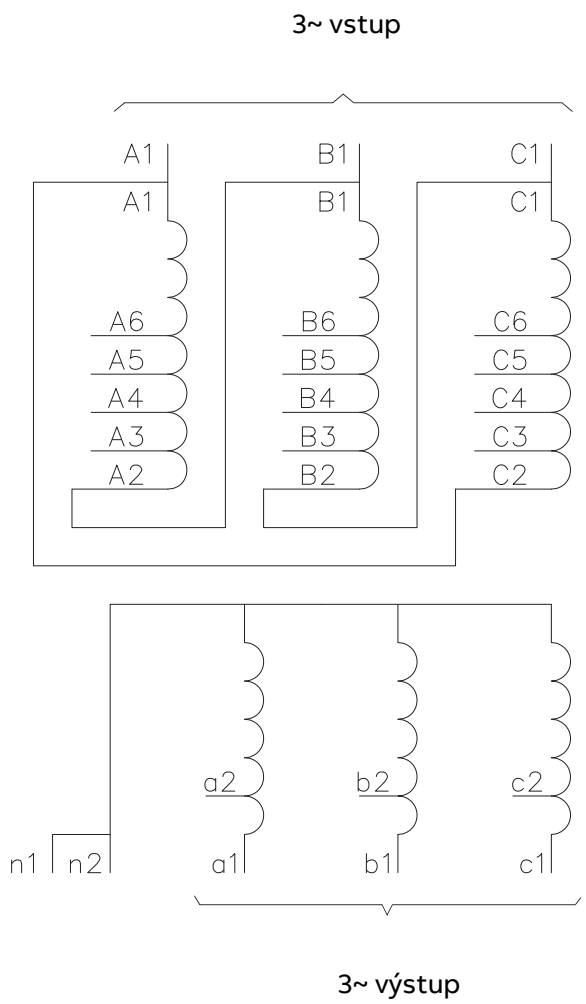
Nastavení odboček T21 a T101 (jednotky 400...500 V)



Nastavení odboček T21 a T101 (jednotky 690 V)



Nastavení odboček T111



Napájecí napětí	3~ vstup				3~ výstup	
	Svorky	Nastavení odboček			Svorky	
		A1–	B1–	C1–	400 V (50 Hz)	320...340 V (60 Hz)
690 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2	a1, b1, c1	a2, b2, c2
660 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2	a1, b1, c1	a2, b2, c2
600 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3	a1, b1, c1	a2, b2, c2
575 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3	a1, b1, c1	a2, b2, c2
540 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a1, b1, c1	a2, b2, c2
525 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a1, b1, c1	a2, b2, c2
500 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a1, b1, c1	a2, b2, c2
480 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a1, b1, c1	a2, b2, c2
460 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a1, b1, c1	a2, b2, c2
440 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a1, b1, c1	a2, b2, c2
415 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a1, b1, c1	a2, b2, c2
400 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a1, b1, c1	a2, b2, c2
380 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a1, b1, c1	a2, b2, c2

Připojení řídicích kabelů

Viz kapitola Řídicí jednotky měniče, ve které jsou uvedeny výchozí zapojení I/O jednotky invertoru (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.

Postup připojení ovládacích kabelů

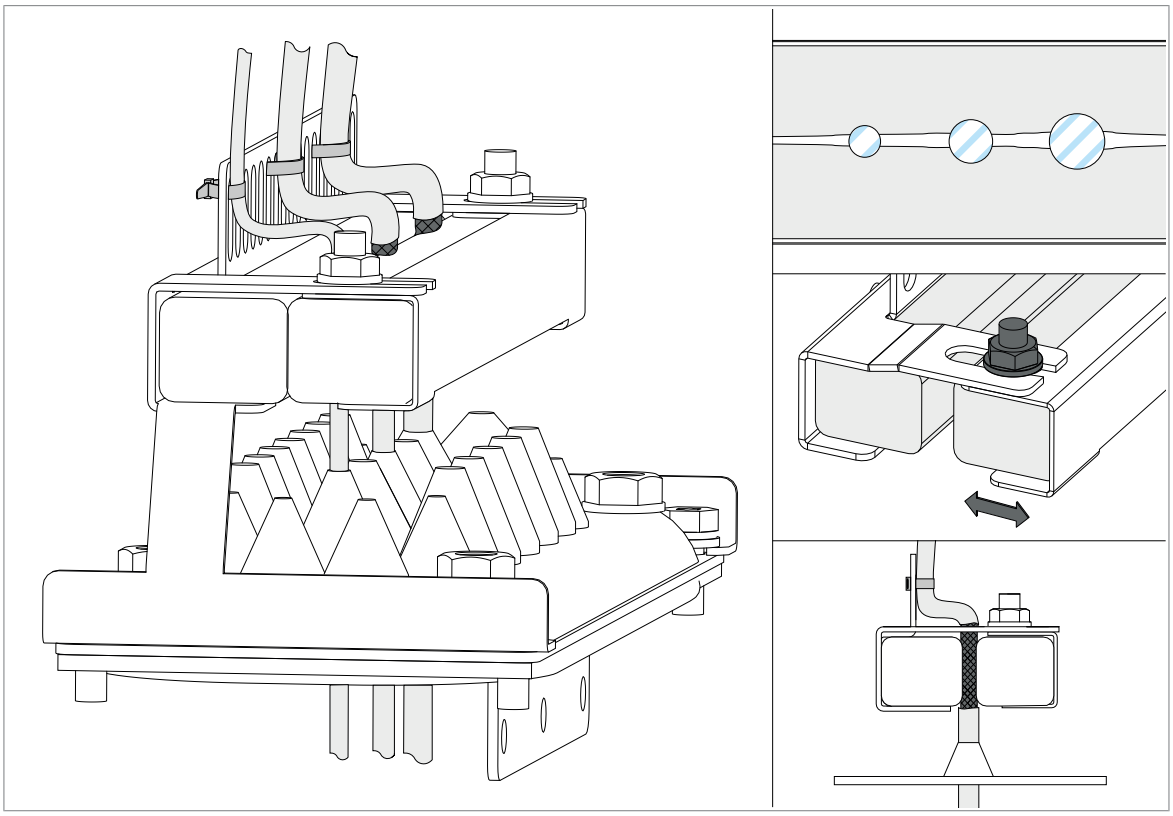
POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

1. Před zahájením práce proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Veďte ovládací kabely do skříně, jak je popsáno v části Uzemnění vnějších stínění řídicích kabelů v rozsahu 360° u vstupu do skříně.
3. Veďte ovládací kabely podle popisu v části Vedení ovládacích kabelů uvnitř skříně (strana 117).
4. Připojte ovládací kabely podle pokynů uvedených v části Připojení ovládacích kabelů (strana 118).

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

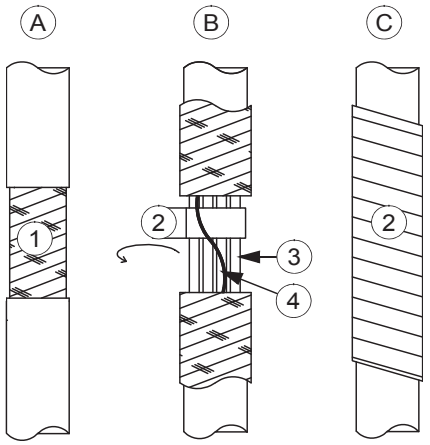
Uzemněte vnější stínění všech ovládacích kabelů v rozsahu 360° pomocí vodivých vrstev proti elektromagnetickému rušení na vstupu do skříně. Princip uzemnění je stejný pro kabely horního i spodního vstupu. Na obrázcích je znázorněn spodní vstup. Skutečné konstrukční detaily se mohou lišit.

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:

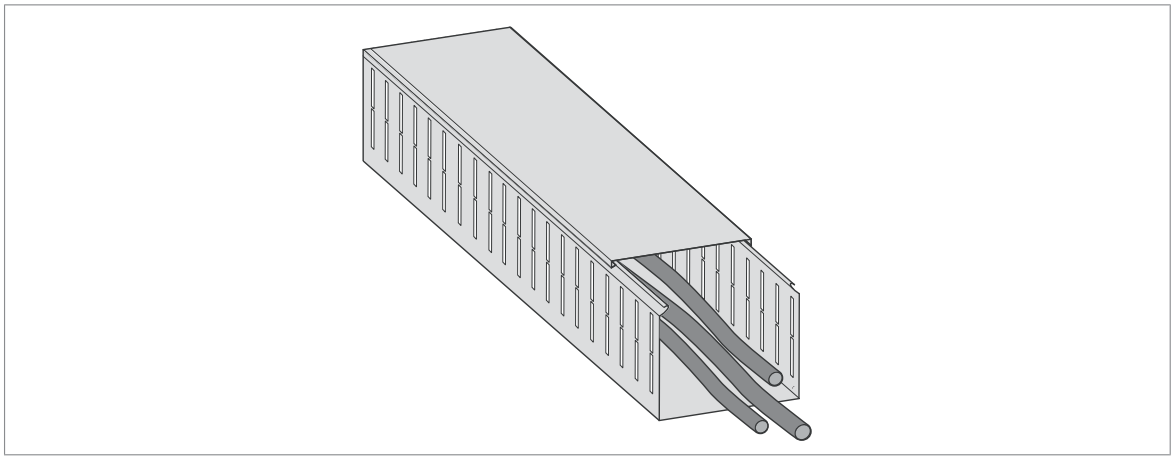
- Odřízněte stínění ve středu odlepené části. Dbejte na to, abyste nepřeřezali vodiče nebo uzemňovací vodič.
- Otočte vodivou stranu stínění naruby přes izolaci.
- Odkryté stínění a odizolovaný kabel zakryjte měděnou fólií, aby stínění zůstalo souvislé.



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

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.



Připojení ovládacích kabelů

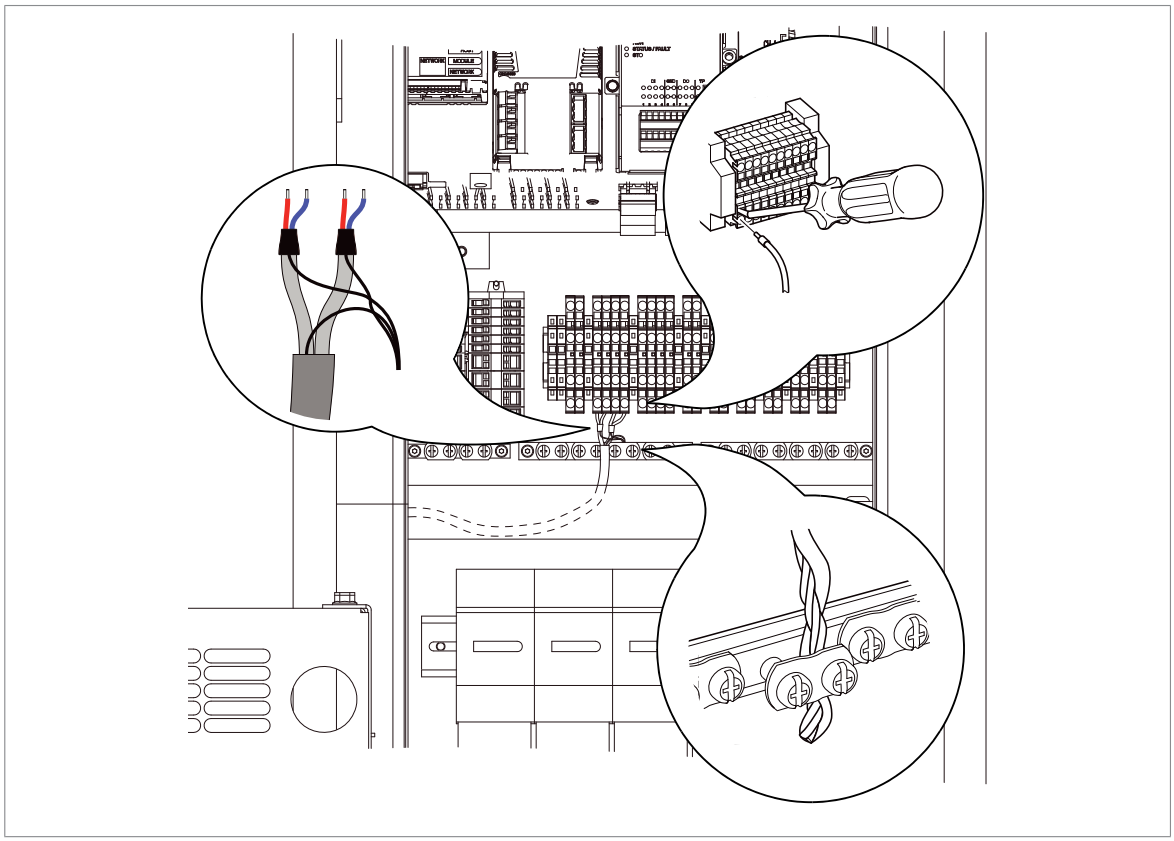
Připojte vodiče k příslušným svorkám. Viz schémata zapojení dodaná s měničem.

U doplňku +L504 jsou svorky řídicí jednotky invertoru k dispozici na svorkovnici X504.

Řiďte se těmito pokyny:

- Připojte vnitřní stínění krouceného páru a všechny samostatné zemnicí vodiče k zemnicím svorkám v blízkosti svorek.
- Vnější stínění kabelu uzemněte na vstupu kabelu, nikoliv na uzemňovacích svorkách u svorek.
- Udržujte všechny páry ve zkrouceném stavu co nejblíže ke svorkám Zkroucení vodiče zpětným vodičem snižuje rušení způsobená induktivní vazbou.
- 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.

Následující obrázek představuje uzemnění řídicí kabeláže při připojení ke svorkovnici uvnitř skříně. Uzemnění se provádí stejným způsobem při přímém připojení k součásti, jako je řídicí jednotka.



Připojení kabelů motoru (jednotky bez společné motorové vývodové skříně nebo sinusového výstupního filtru)

U jednotek bez společné motorové vývodové skříně nebo sinusového výstupního filtru se kabely motoru připojují k přípojnicím umístěným za moduly invertoru. Umístění a rozměry přípojnic jsou viditelné na rozměrových nákresech dodaných s měničem a na příkladových nákresech uvedených v této příručce v kapitole *Rozměry*.

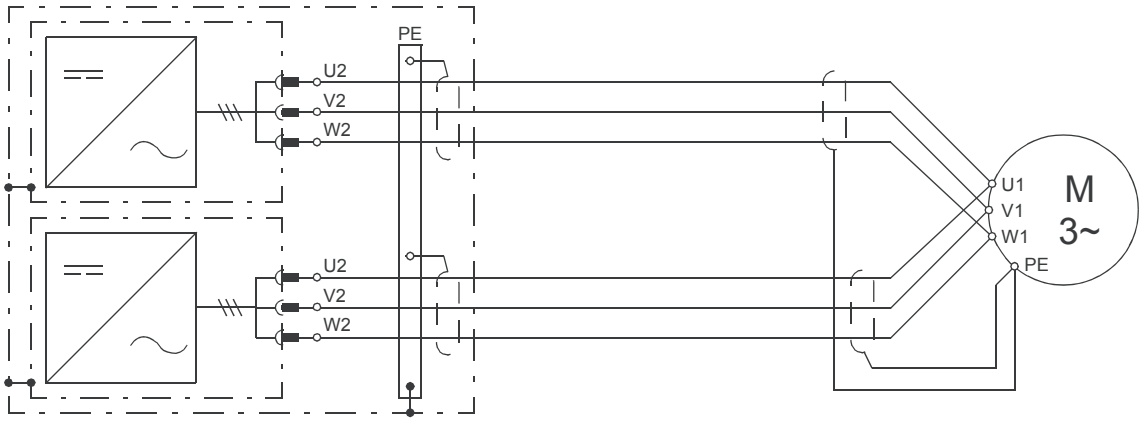
Moduly lze ze skříně zcela vyjmout, aby byl zajištěn co největší prostor pro práci. Pokyny naleznete v části Demontáž modulu (modulů) invertoru (strana 121).

Zejména v případě více modulů invertoru ve stejné skříni můžete uvažovat pouze o demontáži držáku ventilátoru každého modulu. Je to rychlejší než vyjmutí celého modulu, ale poskytuje to méně prostoru pro připojovací práce. Pokyny naleznete v části Demontáž držáku ventilátoru modulu invertoru (strana 125).

Schéma připojení motoru (bez doplňku + H366)

Všechny paralelně zapojené moduly invertoru musí být připojeny samostatně k motoru.

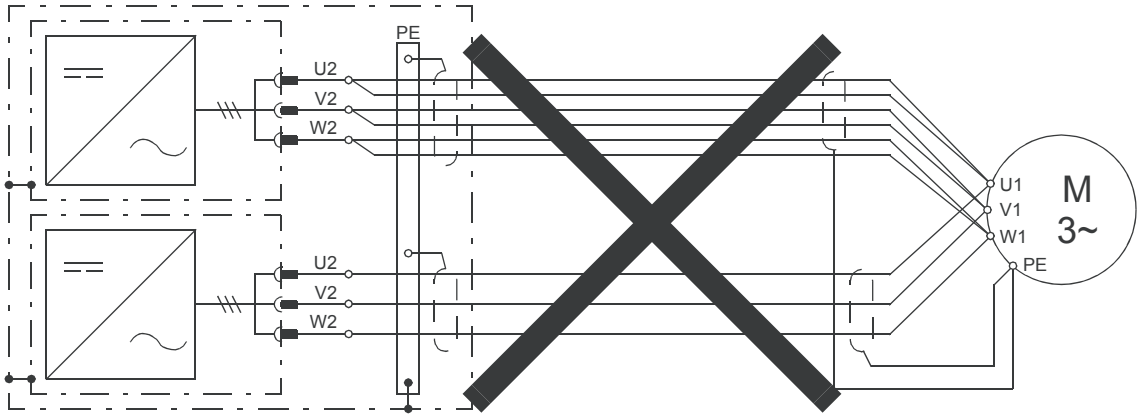
Na kabelových přívodech je třeba použít 360° uzemnění.



Skříň (skříně) invertorové jednotky

Doporučené typy kabelů jsou uvedeny v technických datech.

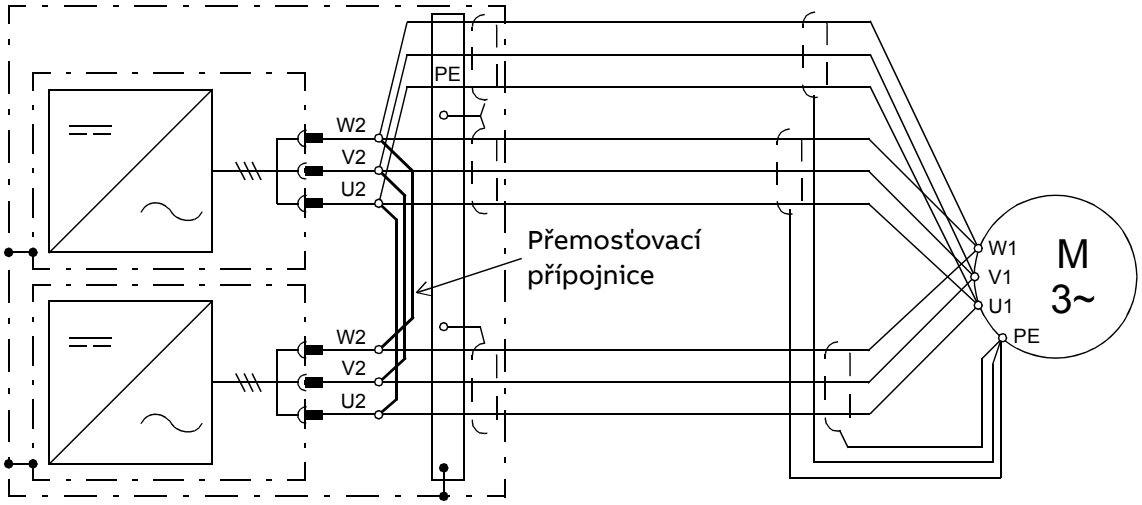
POZOR!
Kabely od všech modulů invertoru k motoru musí být fyzicky identické s ohledem na typ kabelu, plochu průřezu a délku.



Skříň (skříně) invertorové jednotky

Schéma připojení motoru (s doplňkem + H366)

U doplňku +H366 jsou výstupní přípojnice modulů invertoru ve stejné skříni propojeny přemosťovacími přípojnicemi. Přemostění vyrovnává proud motoru mezi moduly, což umožňuje více možností kabeláže. Je například možné použít počet kabelů, které by jinak nemohly být rovnoměrně rozděleny mezi moduly invertoru.



Skříň (skříně) invertorové jednotky

Doporučené typy kabelů jsou uvedeny v technických datech.

POZOR!
Přemostění může přenášet jmenovitý výstup jednoho modulu invertoru. U tří paralelních modulů zajistěte, aby nebylo překročeno zatížení přemostění. Pokud se například kabeláž připojuje k výstupním přípojnicím pouze na jednom modulu, použijte prostřední modul.

Poznámka: Možnost + H366 propojuje pouze výstupy modulů invertoru ve stejné skříni, nikoli modulů instalovaných v různých skříních. Proto pokud má měnič více invertorových skříní (tj. dvě skříně po dvou modulech), ujistěte se, že kabeláž motoru je pro obě skříně stejná.

Postup

Demontáž modulu (modulů) invertoru

Aby bylo více místa pro práci s kabeláží, lze moduly invertoru zcela vyjmout namísto pouhých držáků ventilátorů.

Viz obrázky níže.

Poznámka: Jako alternativu k použití rampy pro demontáž/instalaci je k dispozici zvedák od ABB Service. Viz *Lifter for air-cooled drive modules user's guide* viz (3AXD50000332588 [anglicky]).

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 proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře skříně modulu invertoru.
3. Odstraňte kryt v horní části skříně.
4. Odpojte svorkovnici [X50] v horní části modulu.

5. Odpojte stejnosměrné přípojnice od modulu. Poznamenejte si pořadí a polohu šroubů a podložek.
6. Odpojte elektrické kabely připojené ke svorkám na přední straně modulu (včetně kabelů z optických vláken). Odpojené elektrické kabely odsuňte stranou.
7. Měniče s doplňkem +C121 (námořní konstrukce) nebo +C180 (seismický design):
   a. Povolte šrouby, které drží příčný držák vlevo i vpravo. (Během opětovné montáže utáhněte tyto šrouby na 9 N·m [6,6 librostop].)
   b. Vyšroubujte šrouby, které připevňují držák k modulu.
   c. Demontujte držák.
   d. Znovu namontujte šrouby na modul. Utáhněte na 22 N·m (16 librostop).

   POZOR! Nepokračujte, dokud nebudou šrouby bezpečně na svém místě. Jinak by se mohly části modulu oddělit a způsobit zranění nebo poškození.

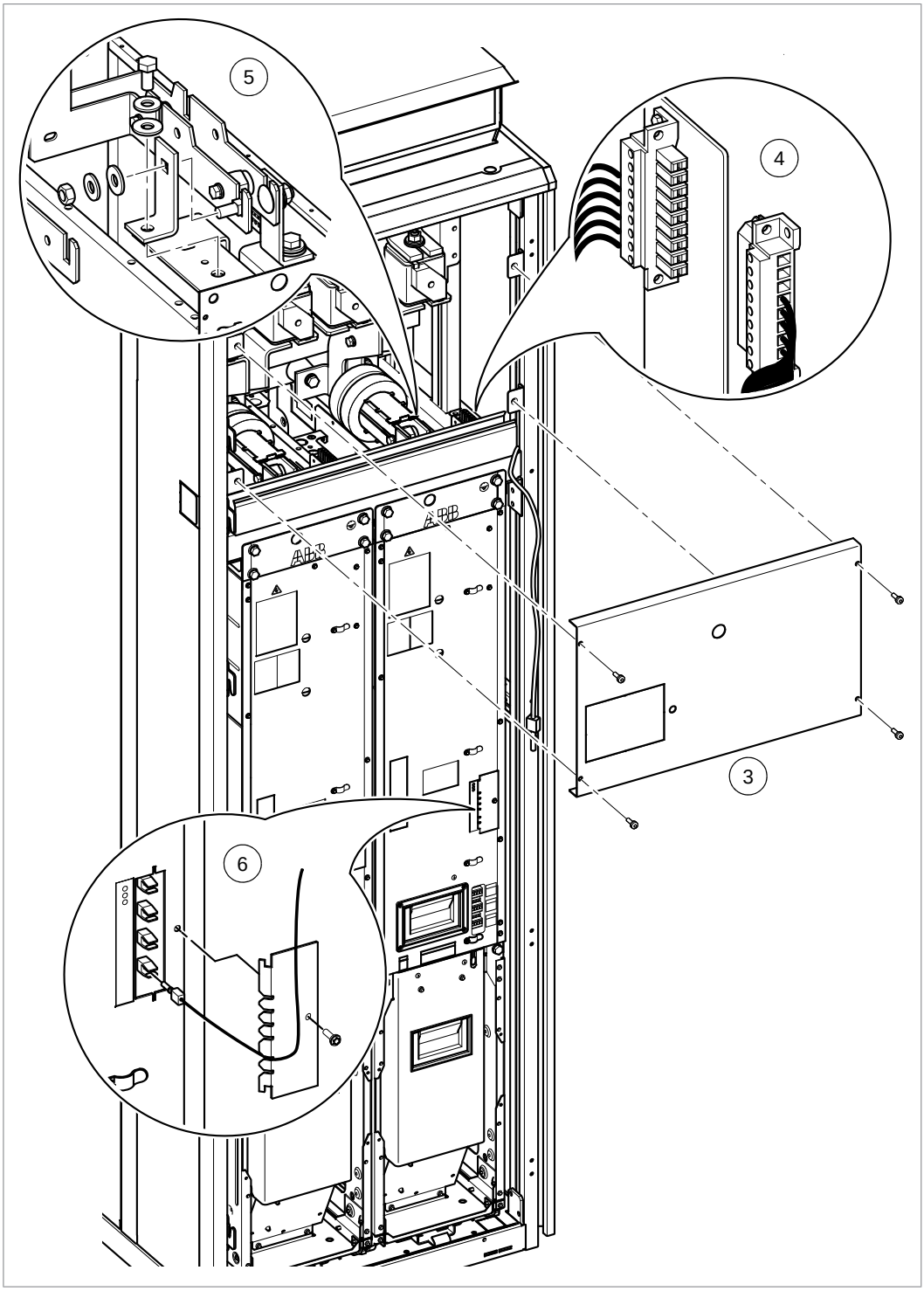
8. Připojte rampu pro demontáž/instalaci modulu (je součástí dodávky) k základně skříně tak, aby výstupky na montážní konzole zapadly do drážek na rampě.

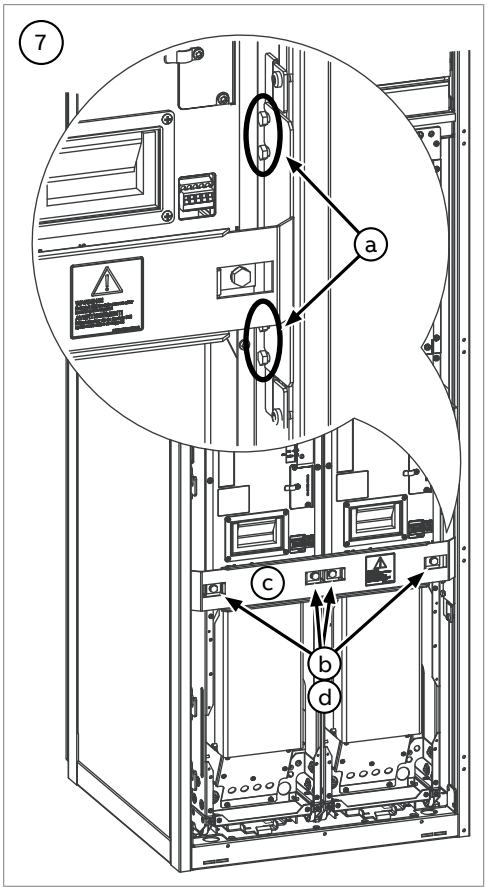
   POZOR!
   Zkontrolujte značení na rampě a ujistěte se, že je vhodná pro výšku soklu.

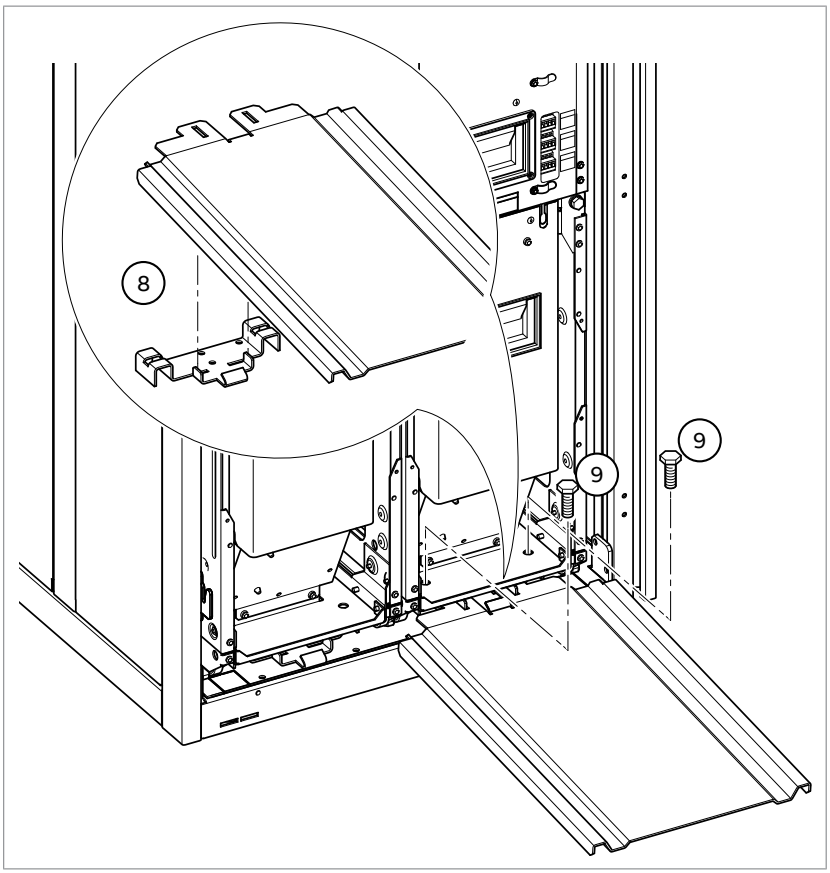
9. Vyšroubujte dva upevňovací šrouby ve spodní přední části modulu.

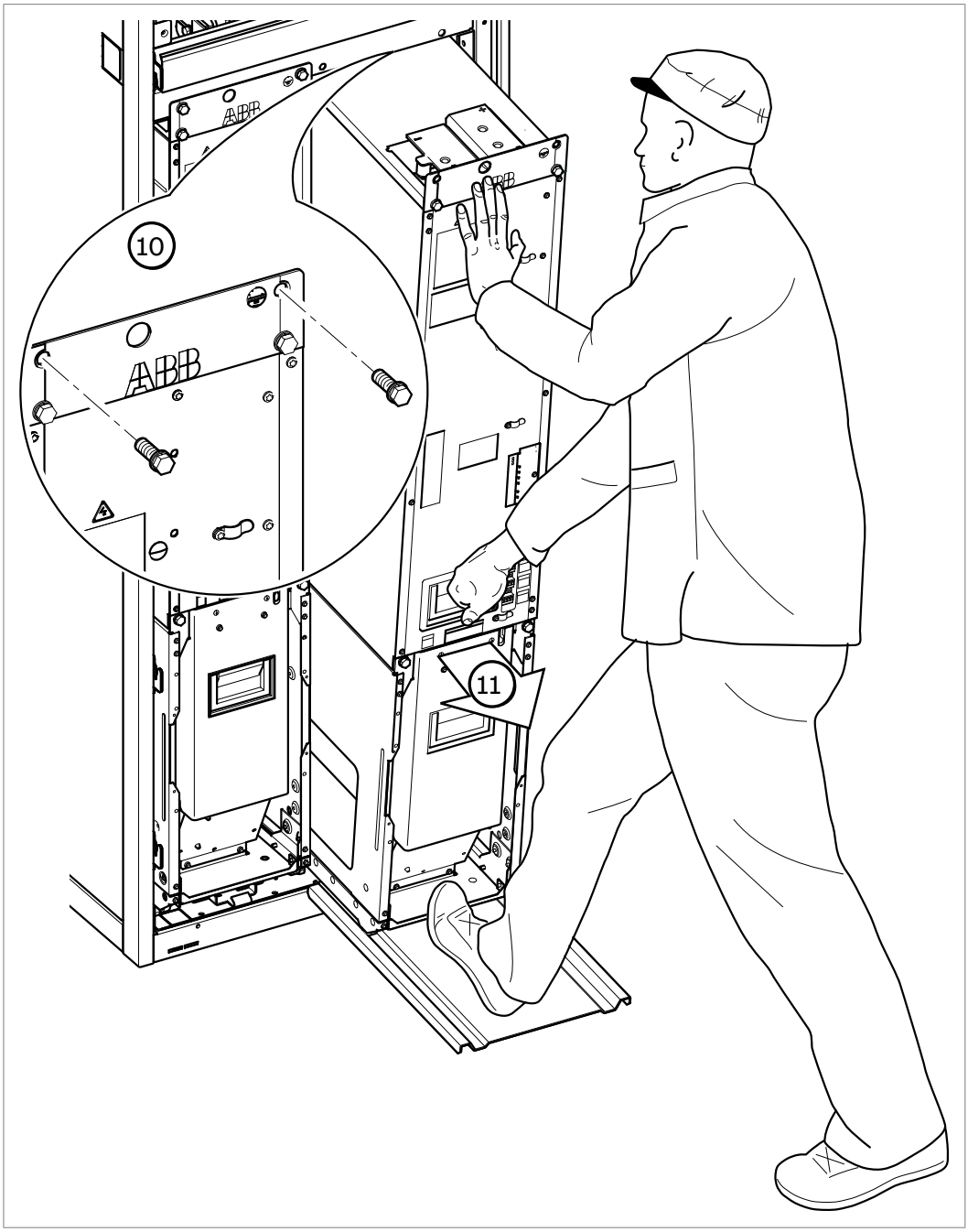
   POZOR!
   Než budete pokračovat, ujistěte se, že je skříň v rovině, nebo podložte kola modulu klíny.

10. Vyšroubujte dva upevňovací šrouby v přední části modulu.
11. Opatrně vytáhněte modul podél rampy. Zatímco pravou rukou taháte za rukojeť, jednou nohou neustále tlačte na základnu modulu, aby modul nespadl na záda.
12. Přesuňte modul na bezpečné místo mimo bezprostřední pracovní oblast a zajistěte, aby se nemohl převrátit. Pokud není podlaha zcela rovná, zablokujte kola modulu.
13. Opakujte postup pro ostatní moduly invertoru.


5
4
3
6


7
a
c
b
d


8
9
9



Demontáž držáku ventilátoru modulu invertoru

Viz obrázky níže.

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 proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře skříně modulu invertoru.
3. Vyšroubujte šrouby přidržující desku předního krytu. Trochu nadzvedněte krycí desku, abyste ji uvolnili.
4. Odpojte kabeláž v horní části držáku ventilátoru.

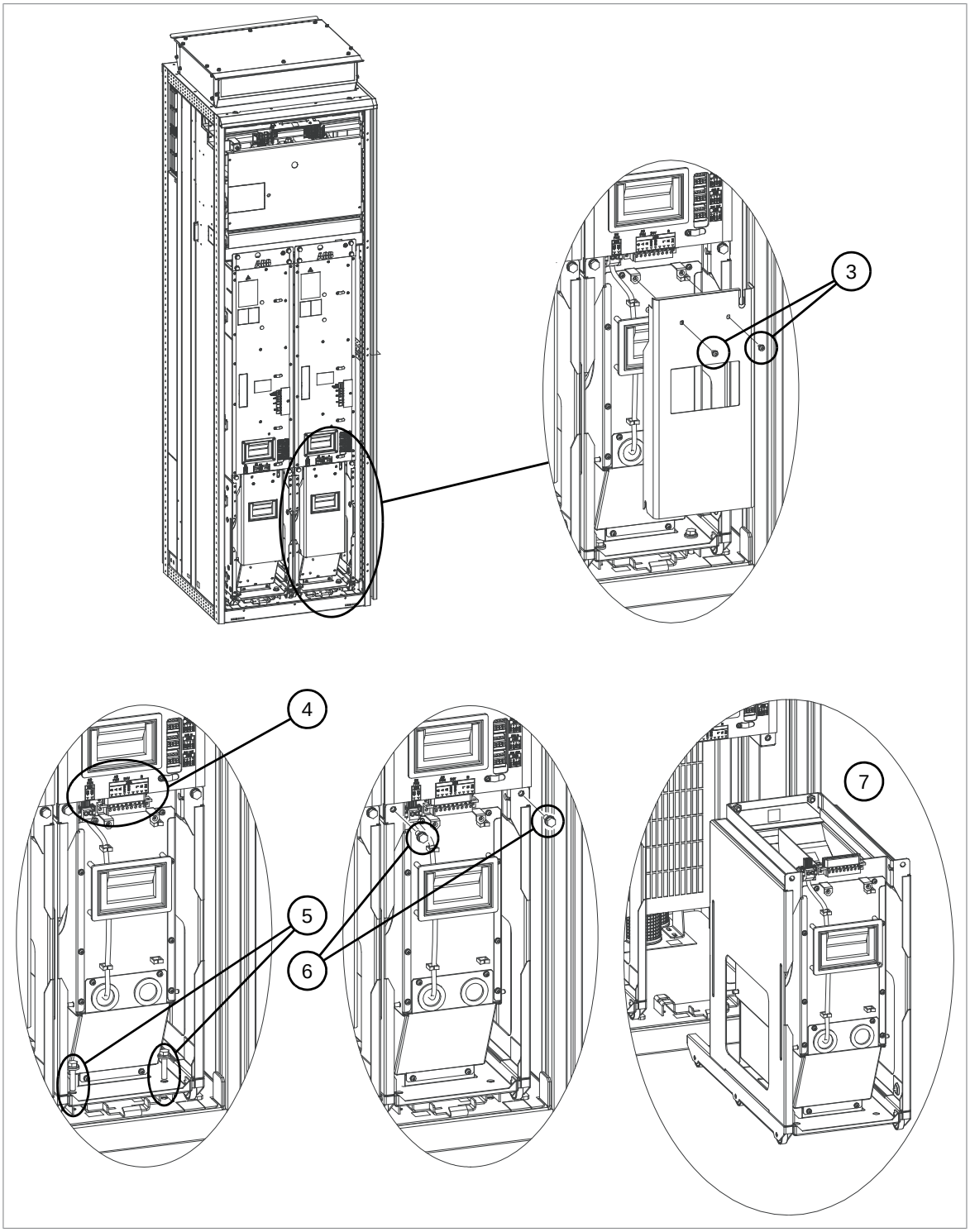
5. Vyšroubujte dva šrouby ve spodní části držáku ventilátoru.

POZOR!
Než budete pokračovat, ujistěte se, že jsou dva šrouby, které drží horní část modulu invertoru, na svém místě.

6. Vyšroubujte dva šrouby v horní části držáku ventilátoru. (Během opětovné montáže utáhněte tyto šrouby na 22 N·m [16 librostop].)

   Poznámka: Jednotky s námořním nebo seismickým provedením mají přídavný příčný držák, který je k modulu připevněn těmito šrouby. V tomto okamžiku uvolněte upevňovací šrouby držáku na levém a pravém konci a sejměte jej. (Během opětovné montáže utáhněte upevňovací šrouby držáku na 9 N·m [6,6 librostop].)

7. Vytáhněte držák ventilátoru.
8. Opakujte postup pro další držáky ventilátorů ve stejné skříni.



Připojení kabelů motoru

Viz obrázky níže.

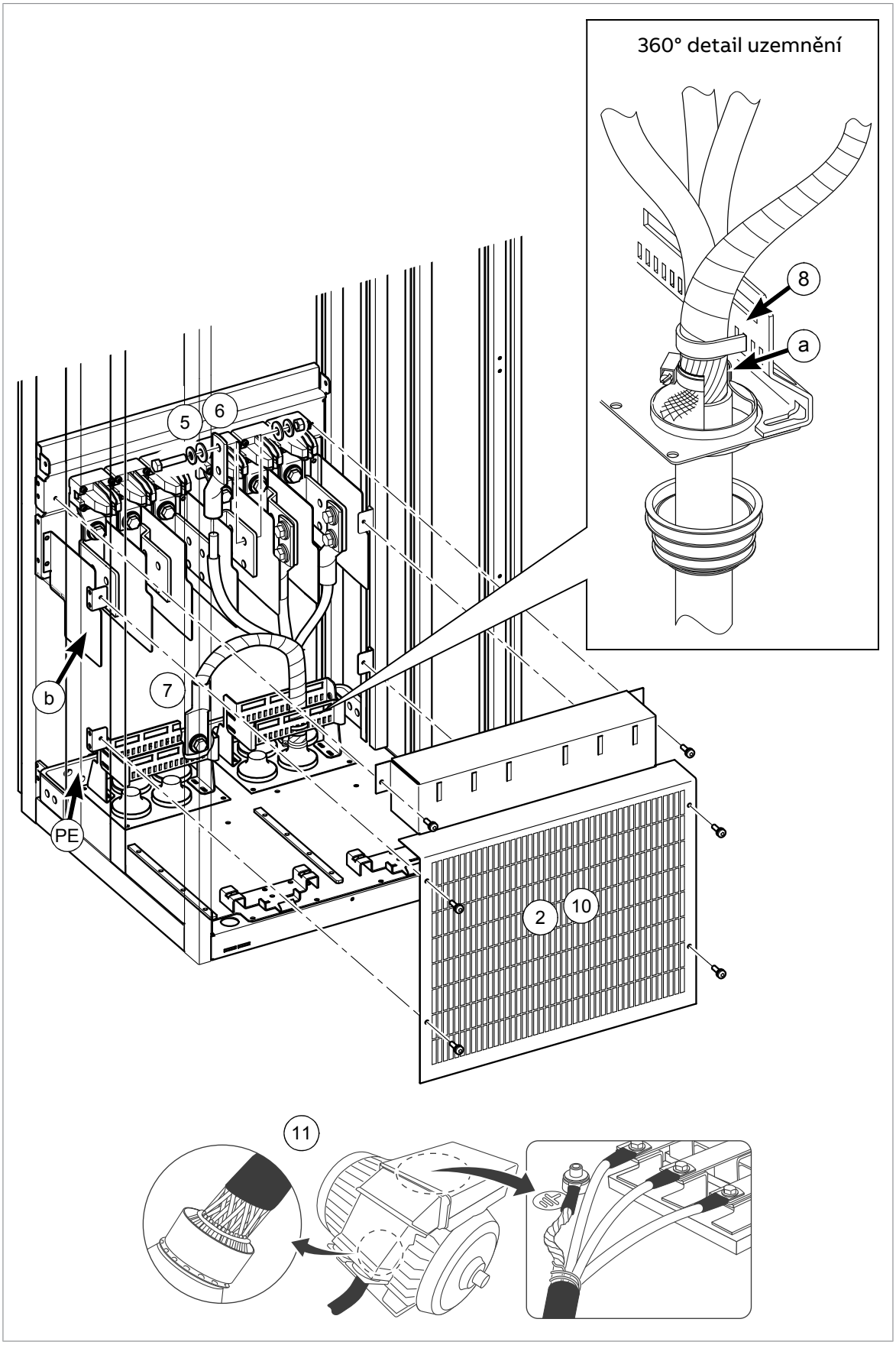
POZOR!
Řiďte se pokyny v kapitole Bezpečnostní pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

1. Před zahájením práce proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Odstraňte kryt před výstupními přípojnicemi.

3. Pro 360° uzemnění stínění na kabelovém vstupu odstraňte vnější plášť každého kabelu tam, kde prochází kabelovým vstupem (a).
4. Zkraťte kabel na vhodnou délku a odizolujte konce jednotlivých vodičů. Stočte stínící vlákna k sobě a vytvořte samostatný vodič a obalte jej páskou.
5. Na fázové vodiče a zemnicí vodič nalisujte vhodné svorky. Rozměry výstupních přípojnic jsou uvedeny v kapitole Technická data.
6. Připojte fázové vodiče kabelu motoru ke svorkám U2, V2 a W2. Pro usnadnění práce s připojením můžete dočasně odstranit plastové izolátory (b) mezi přípojnicemi. Viz Použití spojovacích prvků u kabelových ok (strana 136).

POZOR!
Při napájení invertoru musí být plastové izolátory (b) mezi přípojnicemi na svém místě.

7. Připojte stínění (a všechny zemnicí vodiče) kabelu k přípojnici PE poblíž kabelových vstupů.
8. Kabel mechanicky zajistěte.
9. Opakujte postup pro další moduly (pokud zde jsou).
10. Nasaďte zpět dříve sejmutý kryt.
11. U motoru připojte kabely podle pokynů výrobce motoru. Věnujte zvláštní pozornost pořadí fází. Pro minimální vysokofrekvenční rušení uzemněte stínění kabelu o 360 stupňů na kabelovém vstupu svorkovnice motoru nebo uzemněte kabel stočením stínění tak, aby zploštělé stínění bylo širší než 1/5 jeho délky.


360° detail uzemnění
8
a
5
6
7
b
PE
2
10
11

Opětovná instalace držáku ventilátoru modulu invertoru

(Pokud byl modul invertoru zcela vyjmut namísto pouhého držáku ventilátoru, přejděte k části Opětovné vložení modulů invertoru do skříně (strana 130)).

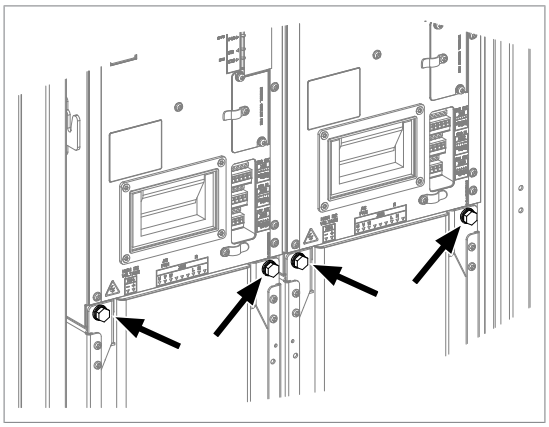
Opětovná instalace držáku ventilátoru je postup demontáže v opačném pořadí. Viz část Demontáž držáku ventilátoru modulu invertoru (strana 125).

Opětovné vložení modulů invertoru do skříně

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

1. Ujistěte se, že ve skříni nejsou žádné nástroje, nečistoty nebo jiné cizí předměty.
2. Pokud již není na místě, připojte rampu pro demontáž/instalaci modulu (je součástí dodávky) k základně skříně tak, aby výstupky na montážní konzole zapadly do drážek na rampě.
3. Zatlačte modul nahoru po rampě a zpět do skříně.
   - **Nedotýkejte se prsty okraje přední desky modulu, aby nedošlo k přiskřípnutí.**
   - **Jednou nohou udržujte stálý tlak na základně modulu, abyste zabránili pádu modulu na zadní stranu.**
4. Zajistěte horní přední část modulu dvěma šrouby. Utáhněte na 22 N·m (16 librostop).
5. Zajistěte spodní přední část modulu dvěma šrouby. Utáhněte na 22 N·m (16 librostop).
6. Odstraňte rampu.
7. Měniče s doplňkem +C121 (námořní konstrukce) nebo +C180 (seismický design):
   a. Vyšroubujte šrouby přidržující držák ventilátoru (dva šrouby na modul).

      POZOR! Před odstraněním těchto šroubů musí být upevňovací šrouby modulů (dva nahoře a dva dole na každý modul) na svém místě. Jinak by se mohly části modulu oddělit a způsobit zranění nebo poškození.



   b. Znovu namontujte příčný držák. Na koncích držáku utáhněte šrouby na 9 N·m [6,6 librostop]. Znovu namontujte šrouby držáku ventilátoru odšroubované v předchozím kroku a utáhněte je na 22 N·m (16 librostop).
8. Připojte stejnosměrné přípojnice k modulu. Utáhněte na 70 N·m (52 librostop). Viz Použití spojovacích prvků u kabelových ok (strana 136).

9. Znovu připojte svorkovnici [X50] v horní části modulu.
10. Znovu připojte kabeláž a kabely z optických vláken ke svorkám na přední straně modulu.
11. Opakujte postup pro ostatní moduly invertoru.
12. Znovu nainstalujte kryt v horní části skříně.

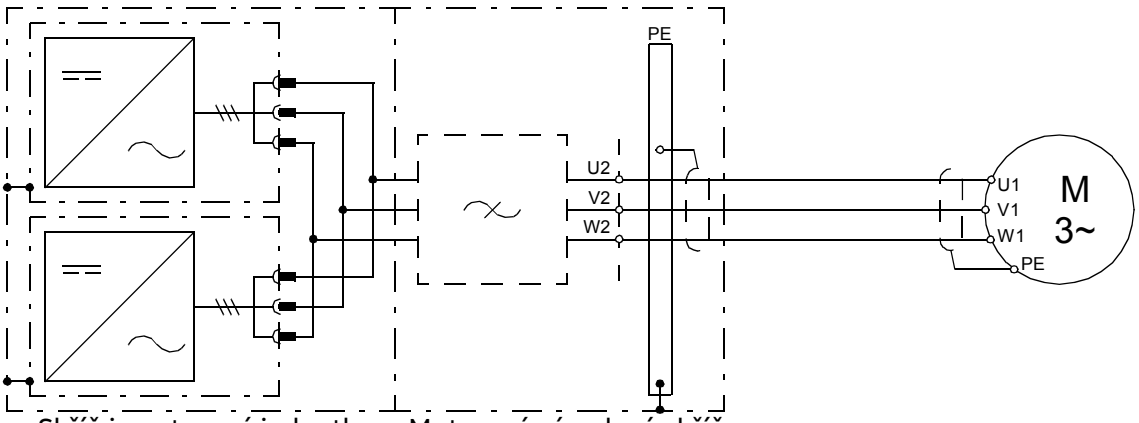
Připojení kabelů motoru (jednotky se společnou motorovou vývodovou skříní nebo sinusovým výstupním filtrem)

Výstupní přípojnice

Pokud je měnič vybaven doplňkem +H359, připojují se kabely motoru ke společné motorové vývodové skříni. Podobně, pokud je měnič vybaven doplňkem +E206 (sinusový výstupní filtr), se připojují kabely motoru k výstupním přípojnicím ve skříni sinusového filtru.

Umístění a rozměry přípojnic jsou viditelné na rozměrových výkresech dodaných s měničem.

Schéma připojení

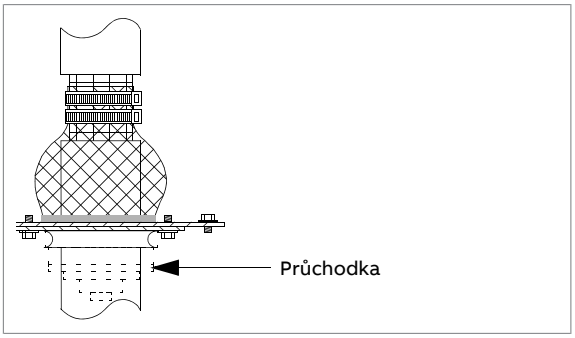


Doporučené typy kabelů jsou uvedeny v technických datech.

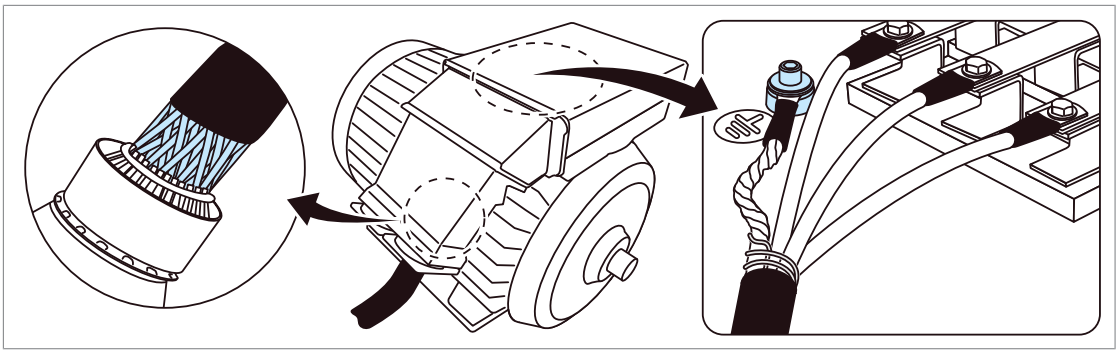
Postup

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

1. Před zahájením práce proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře skříně a sejměte kryt.
3. Veďte kabely do skříně. Podle obrázku proveďte 360° uzemnění na kabelovém vstupu.

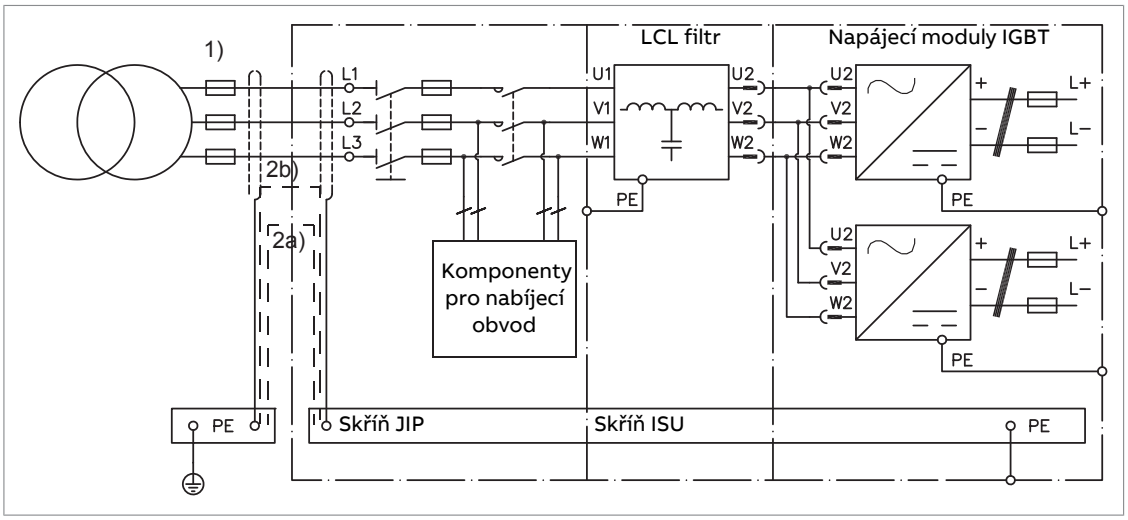


4. Zkraťte kabely na vhodnou délku. Odizolujte kabely a vodiče.
5. Stínění kabelů stočte do svazků a svazky připojte k PE přípojnici ve skříni.
6. Připojte všechny samostatné zemnicí vodiče/kabely k PE přípojnici ve skříni. Viz část Použití spojovacích prvků u kabelových ok (strana 136).
7. Připojte fázové vodiče motoru k výstupním svorkám. Použijte točivé momenty uvedené v části Utahovací momenty (strana 237).
8. Znovu nasaďte všechny dříve odstraněné kryty a zavřete dveře skříně.
9. U motoru připojte kabely podle pokynů výrobce motoru. Věnujte zvláštní pozornost pořadí fází. Pro minimální vysokofrekvenční rušení uzemněte stínění kabelu o 360 stupňů na kabelovém vstupu svorkovnice motoru nebo uzemněte kabel stočením stínění tak, aby zploštělé stínění bylo širší než 1/5 jeho délky.



Připojení vstupních napájecích kabelů

Schéma připojení



Poznámky:

1) Pojistky nebo jiné ochranné prostředky.

Pokud vodivost stínění nesplňuje požadavky na PE vodič, použijte samostatný zemnící PE kabel (2a) nebo kabel se samostatným PE vodičem (2b). Viz část Výběr napájecích kabelů (strana 95).

Uspořádání připojovacích svorek vstupního kabelu a kabelových vstupů

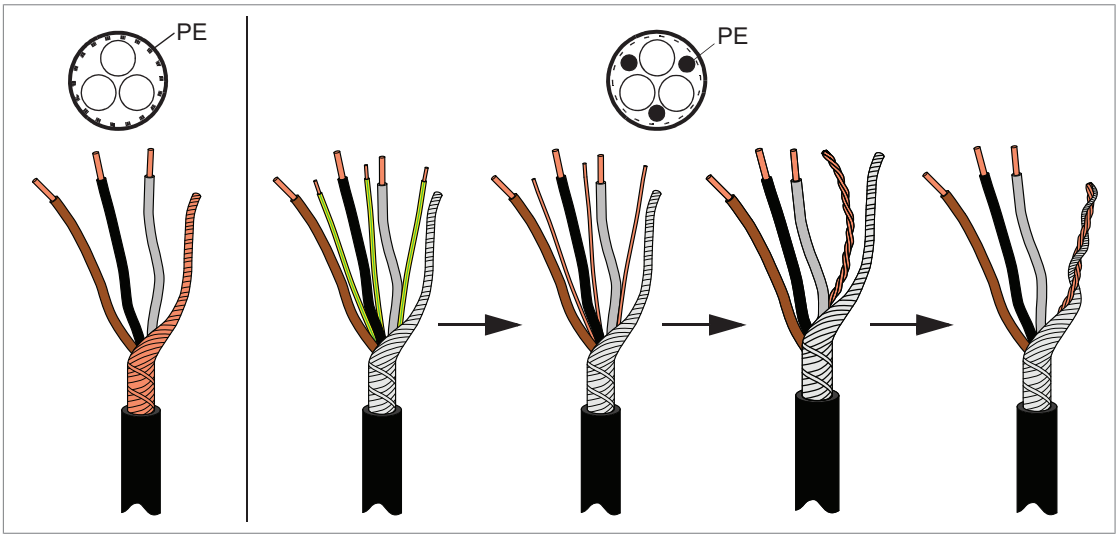
Umístění a rozměry přípojnic jsou viditelné na rozměrových výkresech dodaných s měničem. Případně si přečtěte ukázkové rozměrové nákresy v příručce.

Postup připojení

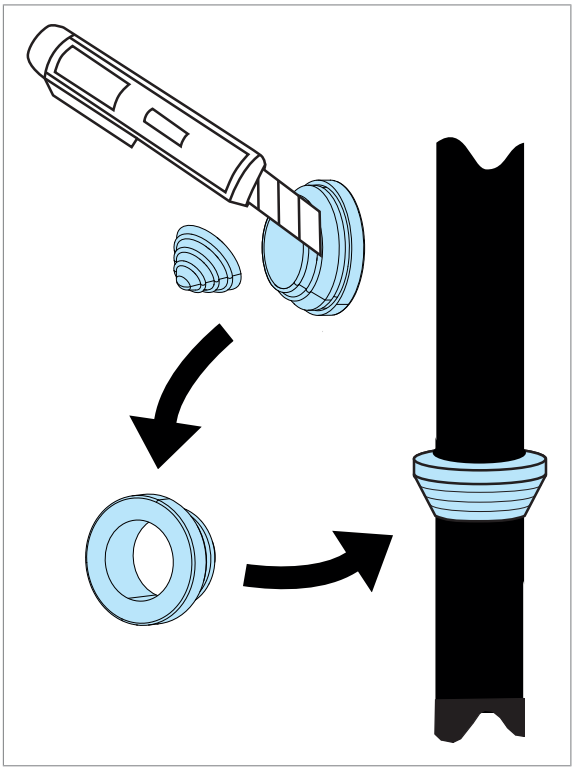
POZOR!
Řiďte se bezpečnostními pokyny měniče. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

1. Před zahájením práce proveďte kroky v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře vstupní skříně. U rámu 1×R8i + 1×R8i otevřete dveře skříně napájecího a invertorového modulu.
3. Rám 1×R8i + 1×R8i pouze: Vyjměte modul filtru LCL, jak je popsáno níže Výměna LCL filtru (strana 198).
4. Sejměte kryt zakrývající vstupní svorky.
5. Odlepte 3...5 cm (1,2 ... 2 palce) vnější izolace kabelů nad vstupní deskou kabelu pro 360° vysokofrekvenční uzemnění.
6. Připravte konce kabelů.

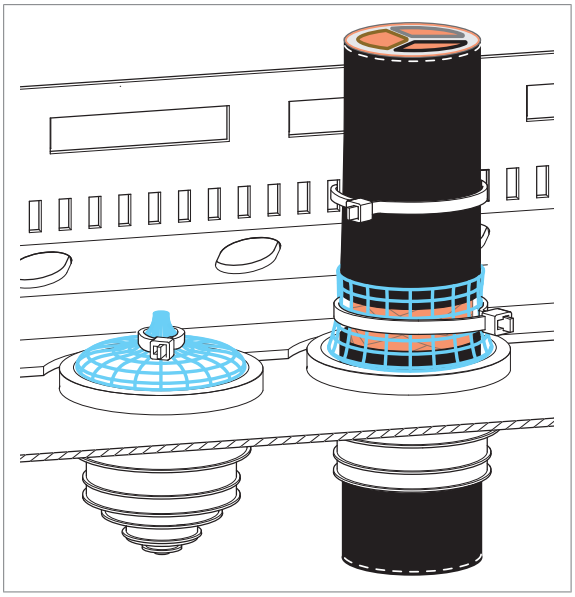
POZOR!
Na odizolované hliníkové vodiče naneste mazivo, než je připevníte k nepotaženým hliníkovým kabelovým okům. Dodržujte pokyny výrobce maziva. Kontakt hliník-hliník může způsobit oxidaci kontaktních povrchů.



7. Odstraňte gumové průchodky z kabelových vstupů pro připojení kabelů. Do pryžových průchodek vyřízněte odpovídající otvory. Zasuňte průchodky na kabely. Zasuňte kabely do skříně přes vodivé průchodky a připojte průchodky k otvorům.



8. Připevněte vodivé průchodky ke stínění kabelů pomocí kabelových spon. Upevněte nepoužívané vodivé průchodky kabelovými sponami.

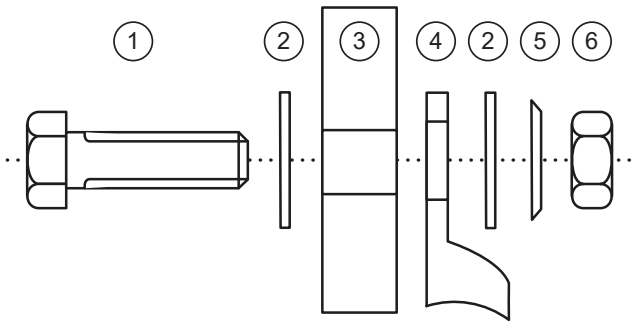


9. Připojte zkroucené stínění kabelů k PE přípojnici skříně.
10. Připojte fázové vodiče vstupního kabelu ke svorkám L1, L2 a L3. Viz Použití spojovacích prvků u kabelových ok (strana 136). Utáhněte šrouby momentem uvedeným níže Utahovací momenty (strana 237).
11. Znovu nasaďte dříve odstraněný kryt.
12. Rám 1×R8i + 1×R8i pouze: Znovu nainstalujte modul LCL filtru, jak je popsáno v Výměna LCL filtru (strana 198).
13. Zavřete dveře skříně.

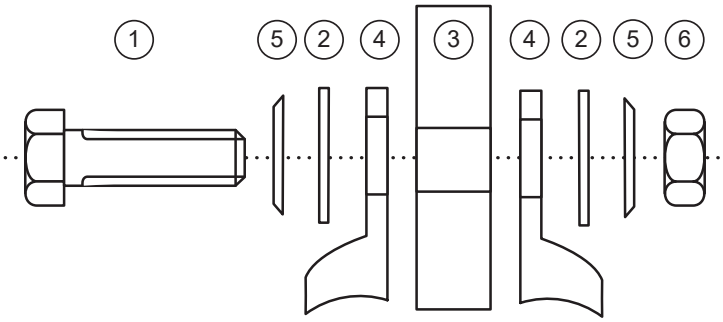
Použití spojovacích prvků u kabelových ok

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



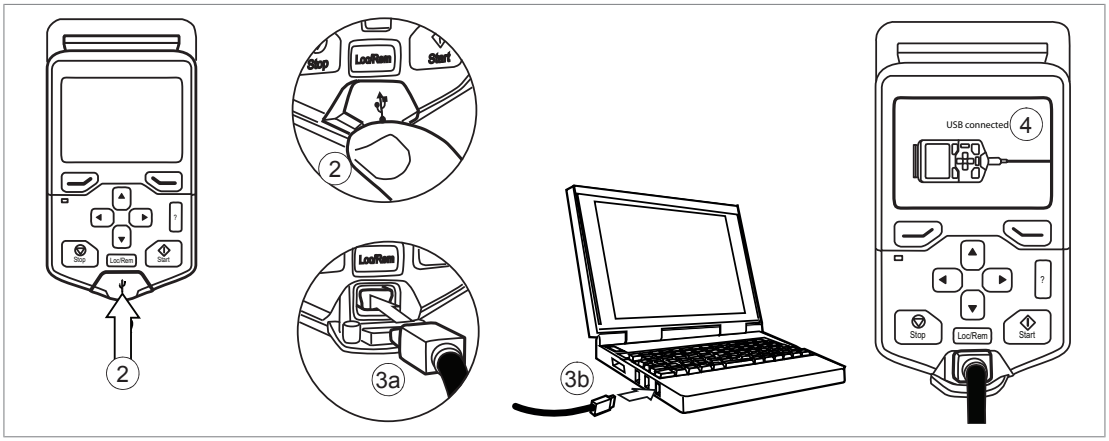
1	Šroub	4	Kabelové oko
2	Hladká podložka	5	Pružná podložka
3	Přípojnice	6	Matice

Připojení 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.

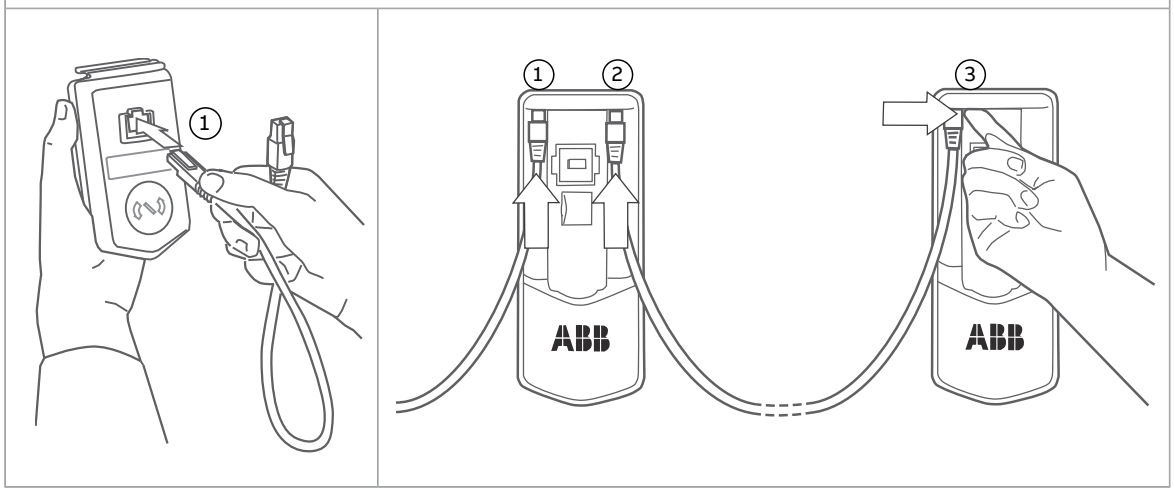
Výše uvedený postup opakujte pro každý měnič.

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 a řídicí jednotkou BCU-02: přepněte spínač zakončení S1 na modulu FDPI-02 do polohy TERMINATED.
   - S modulem FDPI-02 a řídicí jednotkou UCU-22...26: přepněte spínač zakončení S1 na modulu FDPI-02 do polohy OPEN. Spínač zakončení připojení ovládacího panelu XPAN TERM na řídicí jednotce UCU-22...26 přepněte do polohy ON .

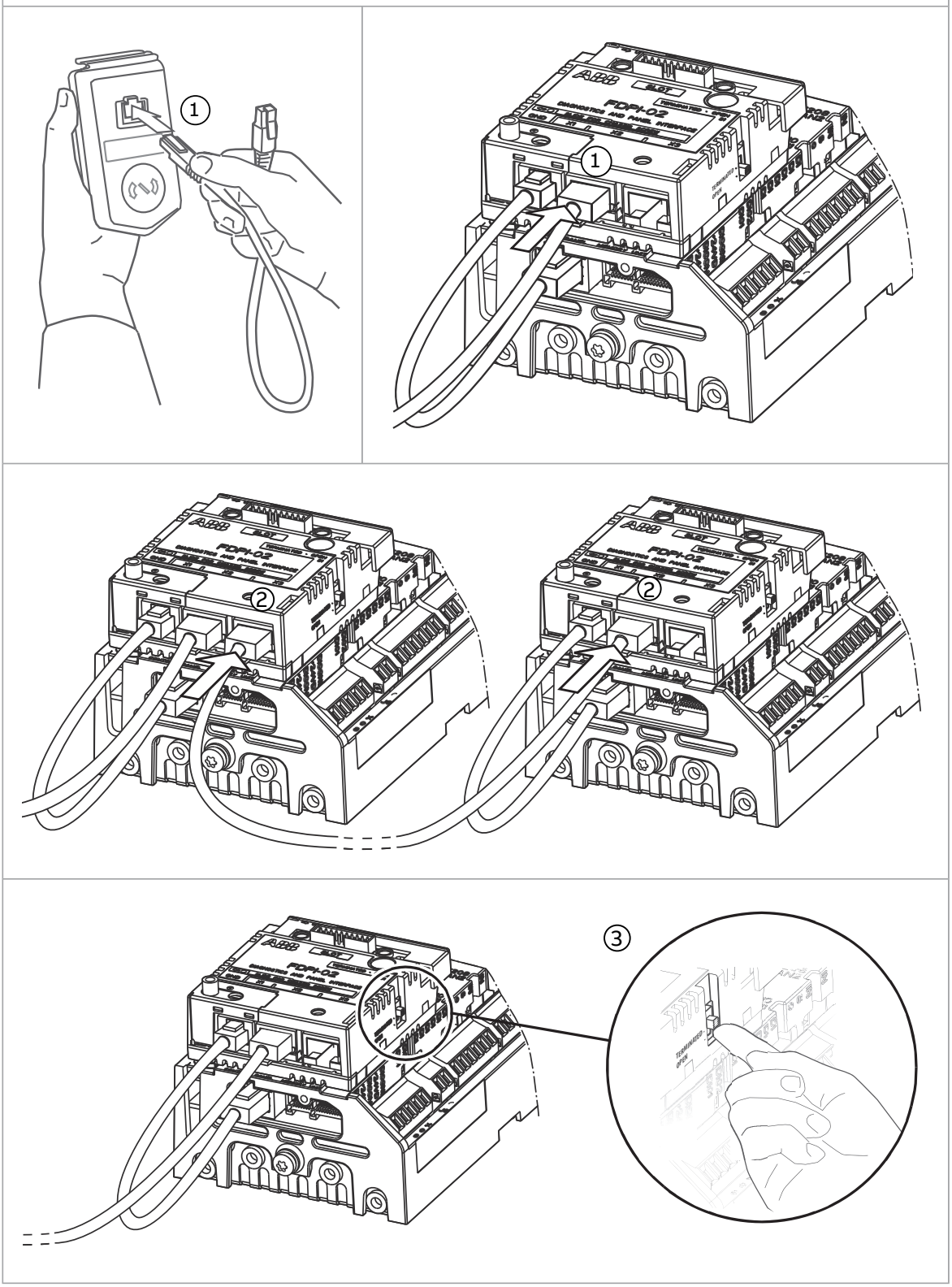
   Zkontrolujte, zda je na všech ostatních měničích ukončení sběrnice vypnuto.
4. Na ovládacím panelu zapněte funkci sběrnice panelu (Možnosti – Zvolit měnič – Sběrnice panelu). Měnič, který má být ovládán, lze nyní zvolit ze seznamu v části Možnosti – Zvolit měnič.

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 a řídicí jednotkou BCU-x2:



Instalace doplňkových modulů

Mechanická instalace rozšíření I/O, adaptéru sběrnice a modulů rozhraní pulzního enkodéru

V popisu hardwaru najdete dostupné sloty pro každý modul. Nainstalujte volitelné moduly následovně:

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 19).
2. Otevřete dveře skříně pomocného ovládání (ACU).
3. Sejměte kryt v horní části skříně.
4. Vyhledejte řídicí jednotku invertoru (A41).
5. Opatrně zasuňte modul do jeho polohy na řídicí jednotce.
6. Utáhněte montážní šrouby.

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

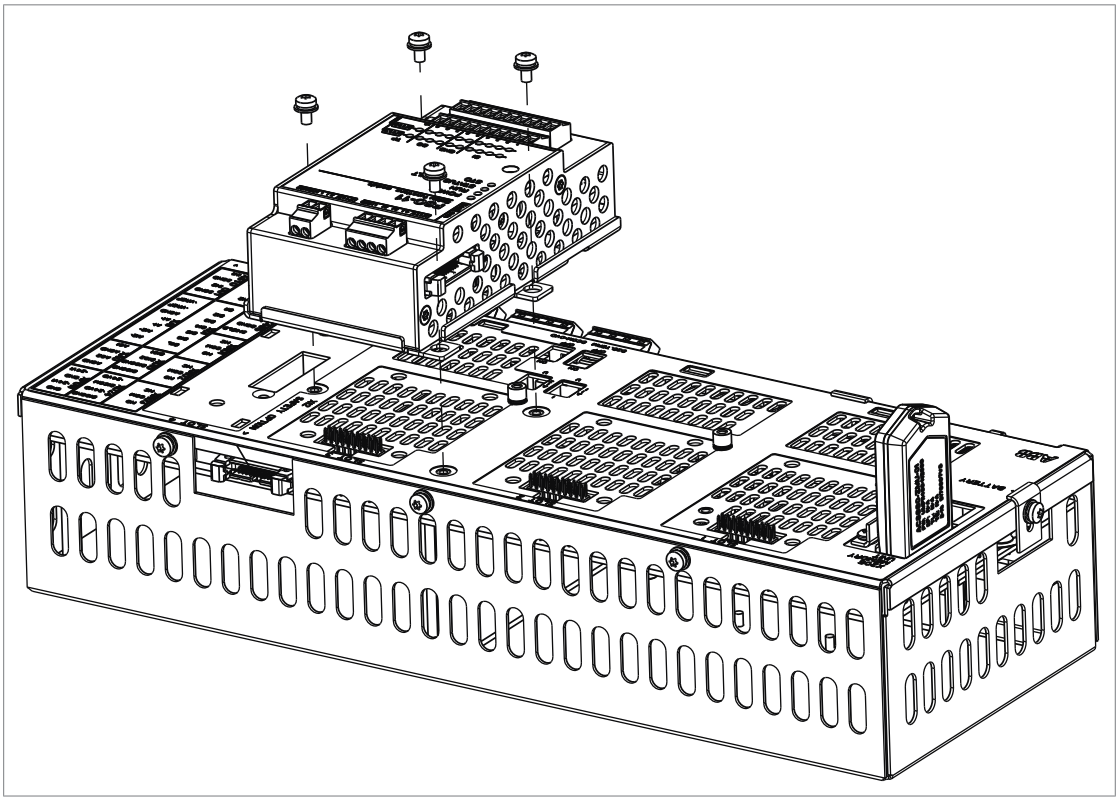
Instalace modulu bezpečnostních funkcí FSO na BCU

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

Tento postup popisuje instalaci modulu bezpečnostních funkcí FSO na řídicí jednotku BCU. Alternativně lze modul FSO nainstalovat vedle řídicí jednotky, což je standardní metoda pro moduly FSO instalované z výroby. Pokyny naleznete v příslušné uživatelské příručce modulu FSO.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Modul FSO se dodává s alternativními spodními deskami pro instalaci na různé řídicí jednotky. Pro instalaci na řídicí jednotku BCU by měly být montážní body umístěny na dlouhých okrajích modulu, jak je znázorněno na obrázku níže. V případě potřeby vyměňte spodní desku modulu FSO.

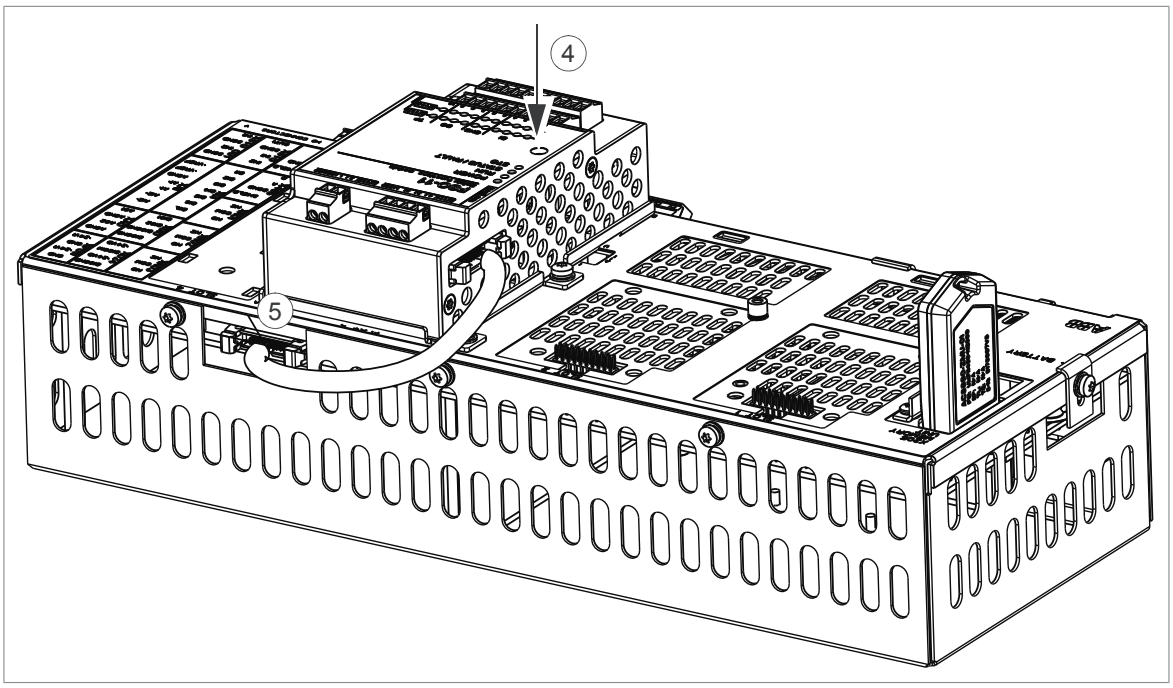
3. Připevněte modul FSO na slot 3 řídicí jednotky BCU [A41] čtyřmi šrouby.



4. Utáhněte zemnicí šroub elektroniky modulu FSO.

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

5. Připojte datový kabel modulu FSO mezi konektor FSO X110 a konektor BCU X12.
6. Instalaci dokončete podle pokynů v uživatelské příručce příslušného modulu FSO.



Zapojení volitelných modulů

Specifické pokyny pro instalaci a zapojení naleznete v příručce příslušného volitelného modulu.

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

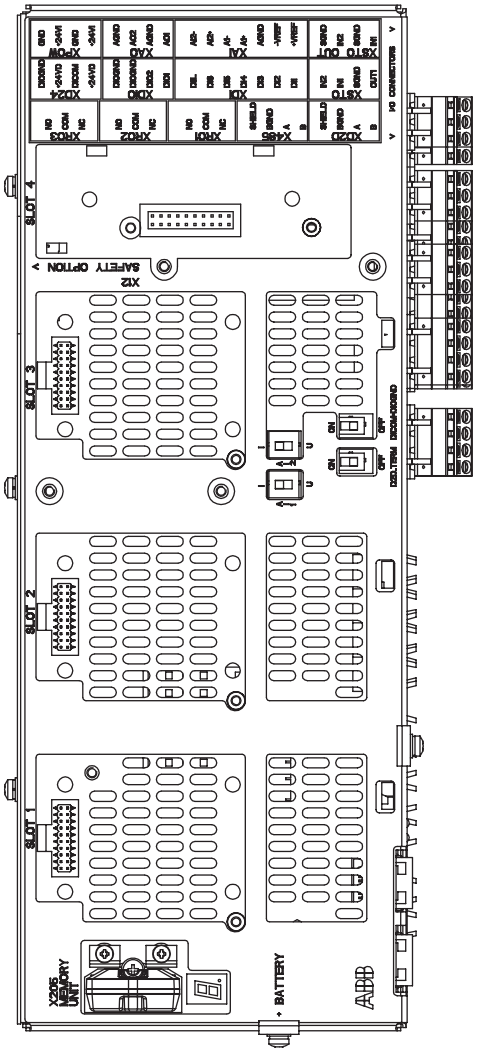
Měnič využívá buď řídicí jednotky BCU-x2, nebo řídicí jednotky UCU-22...26.

Napájecí a invertorové jednotky měniče jsou ovládány samostatnou řídicí jednotkou. Označení řídicí jednotky napájení je A51; řídicí jednotka invertoru je A41. Oba jsou připojeny k napájecím modulům (tj. napájecím a invertorovým modulům) pomocí optických kabelů.

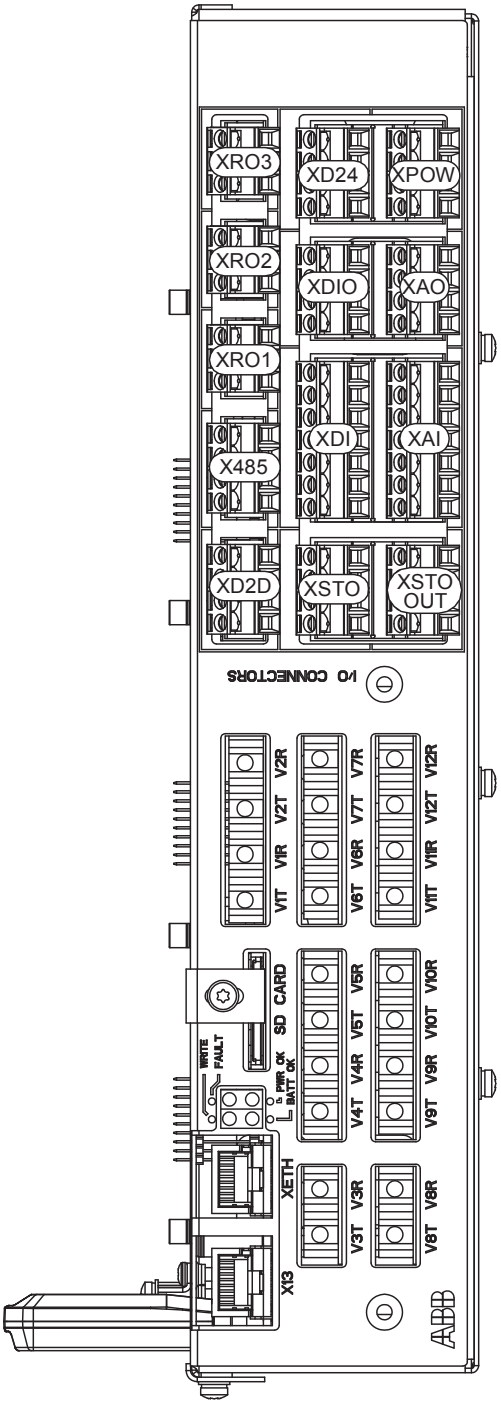
V této příručce:

- název „BCU-x2“ představuje typy řídicích jednotek BCU-02 a BCU-12. Ty mají odlišný počet připojení výkonových modulů (2 a 7), ale jinak jsou podobné.
- název „UCU-22…26“ představuje typy řídicích jednotek UCU-22 a UCU-23. Ty mají odlišný počet připojení výkonových modulů (2 a 8), ale jinak jsou podobné.

Uspořádání BCU-x2



	Popis
I/O	I/O svorky (viz následující schéma)
SLOT 1	Rozšíření I/O, rozhraní enkodéru nebo připojení modulu adaptéru sběrnice. (Toto je jediné umístění pro diagnostiku FDPI-02 a rozhraní panelu.)
SLOT 2	Rozšíření I/O, rozhraní enkodéru nebo připojení modulu adaptéru sběrnice
SLOT 3	Rozšíření I/O, rozhraní enkodéru, adaptér sběrnice nebo připojení modulu bezpečnostních funkcí FSO
SLOT 4	Připojení volitelného komunikačního modulu RDCO-0x DDCS
X205	Připojení paměťové jednotky
BATTERY	Držák baterie hodin reálného času (BR2032)
AI1	Volič režimu pro analogový vstup AI1 (I = proud, U = napětí)
AI2	Volič režimu pro analogový vstup AI2 (I = proud, U = napětí)
D2D TERM	Spínač zakončení pro připojení drive-to-drive (D2D)
DICOM= DIOGND	Výběr uzemnění. Určuje, zda je DICOM oddělen od DIOGND (tj. společná reference pro plovoucí digitální vstupy). Viz schéma izolace uzemnění.
7segmentový displej Indikace s více znaky se zobrazují jako opakované sekvence znaků	
o	(„U“ je krátce indikováno před „o“.) Běží řídicí program
U	Probíhá spouštění řídicího programu
L	(Bliká) Firmware nelze spustit. Chybí paměťová jednotka nebo je poškozena
1	Probíhá stahování firmwaru z počítače do řídicí jednotky
2	Při zapnutí může displej zobrazovat krátké indikace např. „1“, „2“, „b“ nebo „U“. Toto jsou normální indikace bezprostředně po zapnutí. Pokud se na displeji zobrazí jakákoli jiná než popsaná hodnota, znamená to selhání hardwaru.



	Popis
XAI	Analogové vstupy
XAO	Analogové výstupy
XDI	Digitální vstupy, Blokování digitálního vstupu (DIIL)
XDIO	Digitální vstupy/výstupy
XD2D	Připojení drive-to-drive
XD24	+24 V výstup (pro digitální vstupy)
XETH	Ethernetový port – není používáno
XPOW	Externí příkon
XRO1	Reléový výstup RO1
XRO2	Reléový výstup RO2
XRO3	Reléový výstup RO3
XSTO	Připojení bezpečného odpojení od momentu (vstupní signály)
XSTO OUT	Připojení bezpečného odpojení od momentu (na moduly invertoru)
X12	(Na opačné straně) Připojení pro modul bezpečnostních funkcí FSO (volitelné)
X13	Připojení ovládacího panelu / PC
X485	Není používáno
V1T/V1R, V2T/V2R	Optické připojení k modulům 1 a 2 (VxT = vysílač, VxR = přijímač)
V3T/V3R … V7T/V7R	Optické připojení k modulům 3…7 (pouze BCU-12/22) (VxT = vysílač, VxR = přijímač)
V8T/V8R … V12T/V12R	Optické připojení k modulům 8…12 (pouze BCU-22) (VxT = vysílač, VxR = přijímač)
SD CARD	Paměťová karta záznamníku dat pro komunikaci s invertorovým modulem
BATT OK	Napětí baterie hodin reálného času je vyšší než 2,8 V. Pokud LED dioda nesvítí, když je řídicí jednotka napájena, vyměňte baterii.
FAULT	Řídicí program vygeneroval poruchu. Viz firmwarová příručka napájecí/invertorové jednotky.
PWR OK	Interní napájení je v pořádku
WRITE	Probíhá zápis na paměťovou kartu. Nevyjímejte paměťovou kartu.

Výchozí I/O schéma řídicí jednotky napájecí sekce (BCU-x2)

Níže uvedené schéma ukazuje výchozí I/O připojení na řídicí jednotce napájení (A51) a popisuje použití připojení v napájecí jednotce. Za normálních okolností by se nemělo měnit tovární zapojení.

Velikost vodiče přijímaná všemi šroubovými svorkami (pro splétaný i plný vodič) je 0,5… 2,5 mm² (22…12 AWG). Točivý moment je 0,45 N·m (4 lbf·in).

Svorka			Popis	
XD2D			Připojení drive-to-drive	
1	1	B	Standardně se nepoužívá	
2	2	A		
3	3	BGND		
4	4	Shield		
ON OFF	D2D.TERM		Spínač zakončení propojení drive-to-drive [1]	
X485			Připojení RS485	
5	5	B	Standardně se nepoužívá	
6	6	A		
7	7	BGND		
8	8	Shield		
XRO1, XRO2, XRO3			Výstupy relé	
11	11	NC	Norm. sepnuto	XRO1: **nabíjení** [2] (Pod napětím = zavírá nabíjecí stykač.) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
12	12	COM	Společná konfigurace	
13	13	NO	Norm. rozepnuto	
21	21	NC	Norm. sepnuto	XRO2: **porucha (-1)** [3] (Pod napětím = indikuje, že nedošlo k poruše.) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
22	22	COM	Společná konfigurace	
23	23	NO	Norm. rozepnuto	
31	31	NC	Norm. sepnuto	XRO3: **MCB ctrl** [2] (Pod napětím = zavírá hlavní stykač/jistič.) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
32	32	COM	Společná konfigurace	
33	33	NO	Norm. rozepnuto	
XSTO, XSTO OUT			Bezpečné odpojení momentu [4]	
1	1	OUT	XSTO: Tovární připojení. Pro spuštění napájecí jednotky musí být oba obvody (napájecí modul, řídicí jednotka) uzavřeny (IN1 a IN2 musí být připojeny k OUT).	
2	2	SGND		
3	3	IN1		
4	4	IN2		
5	5	IN1	XSTO OUT: Nepoužívá se.	
6	6	SGND		
7	7	IN2		
8	8	SGND		
XDI			Digitální vstupy	

Svorka			Popis
1 2 3 4 5 6 7	1	DI1	**Porucha teploty**[3] (0 = přehřátí)
	2	DI2	**Povolení běhu**[3] (1 = povolení běhu)
	3	DI3	**Zpětná odezva MCB**[2] (0 = hlavní stykač/jistič rozepnut)
	4	DI4	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. Lze použít např. pro poruchu pomocného jističe.
	5	DI5	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. Lze použít např. pro monitorování zemních poruch.
	6	DI6	**Reset**[3] (0 -> 1 = reset poruchy)
	7	DIIL	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. Lze použít např. pro nouzové zastavení.
XDIO			Digitální vstupy/výstupy
1 2 3 4	1	DIO1	Standardně se nepoužívá
	2	DIO2	Standardně se nepoužívá
	3	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu
	4	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu
XD24			Výstup pomocného napětí
5 6 7 8	1	+ 24 VD	+24 V DC 200 mA[5]
	2	DICOM	Uzemnění digitálního vstupu
	3	+ 24 VD	+24 V DC 200 mA[5]
	4	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu
ON OFF	DICOM=DIOGND		Přepínač volby uzemnění[6]
XAI			Analogové vstupy, výstup referenčního napětí
1 2 3 4 5 6 7	1	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kOhmů
	2	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kOhmů
	3	AGND	Uzemnění
	4	AI1+	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. 0(2)...10 V, R_{in} > 200 kOhmů[7]
	5	AI1-	
	6	AI2+	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. 0(4)...20 mA, R_{in} = 100 Ohmů[8]
	7	AI2-	
– U	AI1		Přepínač volby proudu/napětí AI1
– U	AI2		Přepínač volby proudu/napětí AI2
XAO			Analogové výstupy
1 2 3 4	1	AO1	**Nula** (není indikován žádný signál)[3] 0…20 mA, R_L < 500 Ohmů
	2	AGND	
	3	AO2	**Nula** (není indikován žádný signál)[3] 0…20 mA, R_L < 500 Ohmů
	4	AGND	
XPOW			Externí příkon
1 2 3 4	1	+24VI	24 V DC 2,05 A
	2	GND	
	3	+24VI	
	4	GND	
X12			Připojení modulu bezpečnostních funkcí (nepoužívá se v napájecích jednotkách)

Svorka	Popis
X13	Připojení ovládacího panelu
X205	Připojení paměťové jednotky

1) Musí být nastaveno na ZAPNUTO, když je napájecí jednotka první nebo poslední jednotka na připojení drive-to-drive (D2D). U mezilehlých jednotek nastavte zakončení na VYPNUTO.
2) Použití signálu v řídicím programu. Pokud má parametr 120.30 Povolení externího nabíjení hodnotu Ano (výchozí nastavení), řídicí program rezervuje tuto I/O svorku pro řízení a monitorování externího nabíjecího obvodu a parametry 110.24 Zdroj RO1 a 110.30 Zdroj RO3 jsou chráněny proti zápisu. Pokud je hodnota Ne, můžete I/O svorku použít pro jiné účely.
3) Použití signálu v řídicím programu (pevné). Viz také schémata zapojení specifická pro dodávku.
4) Tento vstup funguje pouze jako správný vstup bezpečné odpojení momentu v jednotkách invertorů. V jiných aplikacích (jako je napájecí nebo brzdná jednotka) vypnutí napájení svorek IN1 a/nebo IN2 zastaví jednotku, ale nebude představovat bezpečnostní funkci klasifikovanou SIL/PL.
5) Celková zatížitelnost těchto výstupů je 4,8 W (200 mA při 24 V) mínus výkon odebíraný DIO1 a DIO2.
6) Určuje, zda je DICOM oddělen od DIOGND (tj. společná reference pro plovoucí digitální vstupy). ZAPNUTO: DICOM připojeno k DIOGND. VYPNUTO: DICOM a DIOGND oddělené.
7) Proud [0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm] nebo napětí [0(2)…10 V, R_{in} > 200 kOhmů] vstup zvolený přepínačem AI1. Změna nastavení vyžaduje restart řídicí jednotky.
8) Proudový [0(4)… 20 mA, R_{in} = 100 Ohmů] nebo napěťový [0(2)… 10 V, R_{in} > 200 kOhmů] vstup zvolený přepínačem AI2. Změna nastavení vyžaduje restart řídicí jednotky.

Výchozí I/O schéma řídicí jednotky invertoru (BCU-x2)

Níže uvedená tabulka popisuje použití přípojek v jednotce měniče. Za normálních okolností by se zapojení provedené z výroby nemělo měnit.

Velikost vodiče přijímaná všemi šroubovými svorkami (pro splétaný i plný vodič) je 0,5… 2,5 mm^2 (22…12 AWG). Točivý moment je 0,45 N·m (4 lbf·in).

Svorka			Popis
XD2D			Připojení drive-to-drive
1	1	B	Propojení drive-to-drive. Viz část Konektor XD2D (strana 161).
2	2	A	
3	3	BGND	
4	4	Shield	
ON OFF	D2D.TERM		Spínač zakončení propojení drive-to-drive. Musí být nastaven na ZAPNUTO, když je invertor první nebo poslední jednotka na připojení drive-to-drive (D2D). U mezilehlých jednotek nastavte zakončení na VYPNUTO.
X485			Připojení RS485
5	5	B	Standardně se nepoužívá
6	6	A	
7	7	BGND	
8	8	Shield	
XRO1, XRO2, XRO3			Výstupy relé

Svorka			Popis	
11	11	NC	Norm. sepnuto	XRO1: **připraven** (pod napětím = připraven) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
12	12	COM	Společná konfigurace	
13	13	NO	Norm. rozepnuto	
21	21	NC	Norm. sepnuto	XRO2: **běží** (pod napětím = běží) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
22	22	COM	Společná konfigurace	
23	23	NO	Norm. rozepnuto	
31	31	NC	Norm. sepnuto	XRO3: **porucha (-1)** (pod napětím = bez poruchy) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
32	32	COM	Společná konfigurace	
33	33	NO	Norm. rozepnuto	
XSTO, XSTO OUT			Bezpečné odpojení od momentu	
1	1	OUT	XSTO: Tovární připojení. Oba obvody musí být uzavřeny, aby se měnič spustil (IN1 a IN2 musí být připojeny k OUT). Viz kapitola Funkce bezpečného odpojení od momentu.	
2	2	SGND		
3	3	IN1		
4	4	IN2		
5	5	IN1	XSTO OUT: Výstup bezpečné odpojení momentu pro moduly invertoru.	
6	6	SGND		
7	7	IN2		
8	8	SGND		
XDI			Digitální vstupy	
1	1	DI1	Stop (0) / Start (1)	
2	2	DI2	Vpřed (0) / Vzad (1)	
3	3	DI3	Reset	
4	4	DI4	Výběr zrychlení a zpomalení[1)]	
5	5	DI5	Výběr konstantních otáček 1 (1 = zapnuto)[2)]	
6	6	DI6	Standardně se nepoužívá.	
7	7	DIIL	Běh zapnout[3)]	
XDIO			Digitální vstupy/výstupy	
1	1	DIO1	Výstup: Připraven	
2	2	DIO2	Výstup: Běží	
3	3	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu	
4	4	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu	
XD24			Výstup pomocného napětí	
5	5	+ 24 VD	+24 V DC 200 mA[4)]	
6	6	DICOM	Uzemnění digitálního vstupu	
7	7	+ 24 VD	+24 V DC 200 mA[4)]	
8	8	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu	
ON OFF	DICOM=DIOGND		Přepínač volby uzemnění. Určuje, zda je DICOM oddělen od DIOGND (tj. společná reference pro plovoucí digitální vstupy). ZAPNUTO: DICOM připojeno k DIOGND. VYPNUTO: DICOM a DIOGND oddělené.	
XAI			Analogové vstupy, výstup referenčního napětí	

Svorka			Popis
1	1	+VREF	10 V DC, R_L 1 … 10 kOhmů
2	2	-VREF	-10 V DC, R_L 1 … 10 kOhmů
3	3	AGND	Uzemnění
4	4	AI1+	Reference otáček. 0(2)…10 V, R_{in} > 200 kOhmů [5]
5	5	AI1-	
6	6	AI2+	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. 0(4)...20 mA, R_{in} = 100 Ohmů [6]
7	7	AI2-	
– ⊃	AI1		Přepínač volby proudu/napětí AI1
– ⊃	AI2		Přepínač volby proudu/napětí AI2
XAO			Analogové výstupy
1	1	AO1	**Otáčky motoru (rpm)** 0 ... 20 mA, R_L < 500 Ohmů
2	2	AGND	
3	3	AO2	**Proud motoru** 0 … 20 mA, R_L < 500 Ohmů
4	4	AGND	
XPOW			Externí příkon
1	1	+24VI	24 V DC 2,05 A Pro redundanci lze připojit dva zdroje.
2	2	GND	
3	3	+24VI	
4	4	GND	
X12			Připojení modulu bezpečnostních funkcí
X13			Připojení ovládacího panelu
X205			Připojení paměťové jednotky

1) 0 = rampy zrychlení/zpomalení definované použitými parametry 23.12 / 23.13.
1 = rampy zrychlení/zpomalení definované použitými parametry 23.14/23.15.

2) Konstantní otáčky 1 jsou definovány parametrem 22.26.

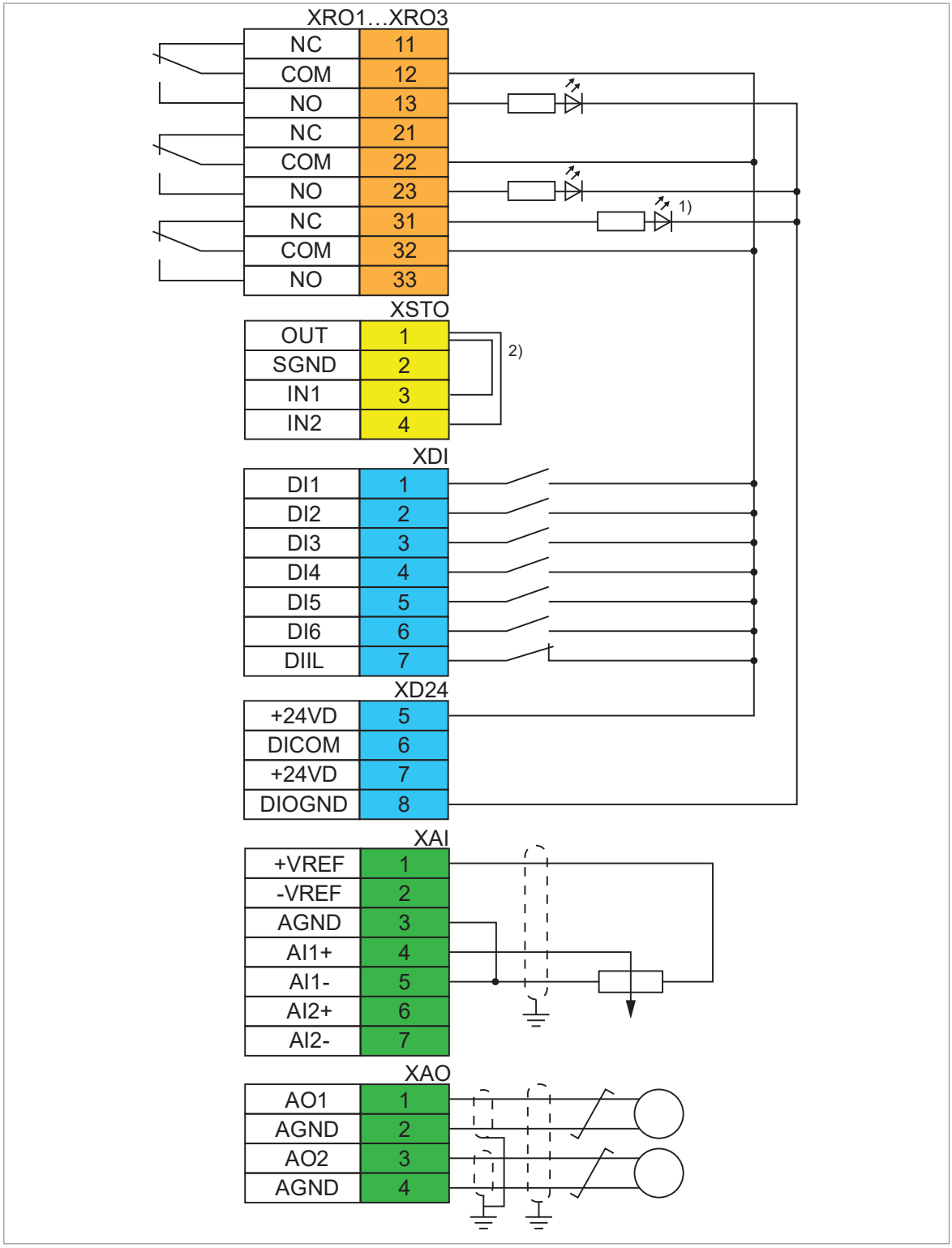
3) Vstup DIIL je nakonfigurován tak, aby zastavil jednotku při odebrání vstupního signálu. Tento vstup nemá klasifikaci SIL nebo PL.

4) Celková zatížitelnost těchto výstupů je 4,8 W (200 mA při 24 V) mínus výkon odebíraný DIO1 a DIO2.

5) Proud [0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm] nebo napětí [0(2)…10 V, R_{in} > 200 kOhmů] vstup zvolený přepínačem AI1. Změna nastavení vyžaduje restart řídicí jednotky.

6) Proudový [0(4)… 20 mA, R_{in} = 100 Ohmů] nebo napěťový [0(2)… 10 V, R_{in} > 200 kOhmů] vstup zvolený přepínačem AI2. Změna nastavení vyžaduje restart řídicí jednotky.

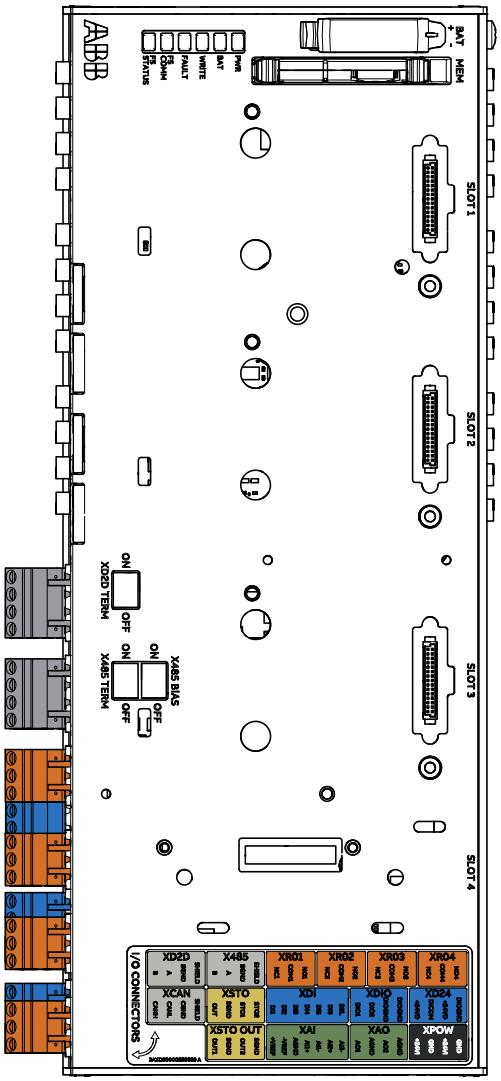
Níže uvedené schéma ukazuje výchozí zapojení I/O na řídicí jednotce měniče (A41).



1) Porucha

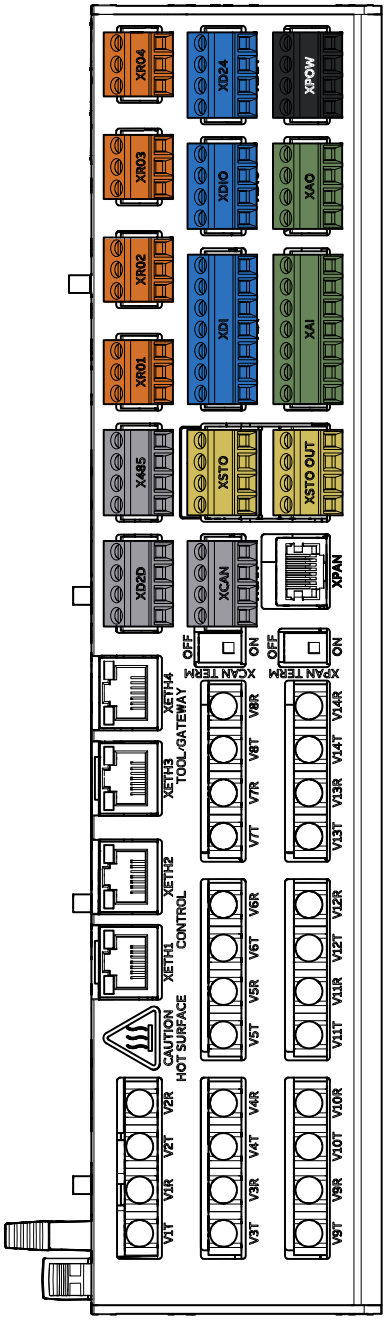
2) V případě potřeby můžete ke svorce XSTO připojit tlačítko nouzového zastavení. Viz kapitola Funkce bezpečného odpojení od momentu.

Rozložení UCU-22...26



	Popis
I/O	I/O svorky (viz následující schéma)
SLOT 1	Rozšíření I/O, rozhraní enkodéru nebo připojení modulu adaptéru sběrnice. Pro moduly typu F s adaptérem USCA-01.
SLOT 2	Rozšíření I/O, rozhraní enkodéru nebo připojení modulu adaptéru sběrnice. Pro moduly typu F s adaptérem USCA-01.
SLOT 3	Rozšíření I/O, rozhraní enkodéru nebo připojení modulu adaptéru sběrnice. Pro moduly typu F s adaptérem USCA-01.
SLOT 4	Připojení volitelného komunikačního modulu RDCO-0x DDCS
MEM	Připojení paměťové jednotky UMU-01. Paměťová karta microSDHC pro komunikaci s modulem měniče je uvnitř paměťové jednotky.
BAT	Držák baterie hodin reálného času (BR2032)
XD2D TERM	Spínače zakončení pro připojení drive-to-drive (XD2D)
X485 TERM	Spínač zakončení linky RS-485
X485 BIAS	Přepínač předpětí spoje RS-485
DICOM= DIOGND	Výběr uzemnění. Určuje, zda je DICOM oddělen od DIOGND (tj. společná reference pro plovoucí digitální vstupy). Viz schéma izolace uzemnění.

LED	Popis
PWR	Svítí-li kontrolka PWR, je napájení dostatečné.
BAT	Pokud svítí kontrolka BAT, je napětí baterie hodin reálného času vyšší než 2,5 V. Pokud kontrolka nesvítí, baterii vyměňte.
WRITE	Když svítí kontrolka WRITE, probíhá zápis na paměťovou kartu microSDHC. Paměťovou kartu microSDHC nevyjímejte.
FAULT	Řídicí program vygeneroval poruchu. Viz firmwarová příručka.
FS COMM	Rezervováno.
FS STATUS	Rezervováno.



	Popis
XAI	Analogový vstup
XAO	Analogový výstup
XCAN	Není používáno
XCAN TERM	Spínač zakončení sběrnice CAN
XDI	Digitální vstup
XDIO	Digitální vstup/výstup
XD2D	Připojení drive-to-drive
XD24	+24 V výstup (pro digitální vstup)
XETH1	Ethernetové porty pro sběrnici, interní přepínač
XETH2	
XETH3	Porty Ethernet pro komunikaci s nástroji, interní přepínač
XETH4	
XFSO	Není používáno
XPAN	Připojení ovládacího panelu
XPAN TERM	Spínač zakončení připojení ovládacího panelu
XPOW	Externí příkon
XRO1	Reléový výstup RO1
XRO2	Reléový výstup RO2
XRO3	Reléový výstup RO3
XRO4	Reléový výstup RO4, vyhrazeno.
XSTO	Připojení bezpečného odpojení od momentu (vstupní signály)
XSTO OUT	Připojení bezpečného odpojení od momentu (na moduly invertoru)
X485	RS-485 linka
V1T/V1R … V26T/V26R	Připojení optických vláken k modulům měniče (VxT = vysílač, VxR = přijímač)

Výchozí schéma I/O řídicí jednotky napájení (UCU-22...26)

Níže uvedené schéma ukazuje výchozí I/O připojení na řídicí jednotce napájení (A51) a popisuje použití připojení v napájecí jednotce. Za normálních okolností by se nemělo měnit tovární zapojení.

Velikost vodiče přijímaná všemi šroubovými svorkami (pro splétaný i plný vodič) je 0,5… 2,5 mm² (22…12 AWG). Točivý moment je 0,45 N·m (4 lbf·in).

Svorka			Popis	
XD2D			Připojení drive-to-drive	
1	1	D2D_B	Standardně se nepoužívá	
2	2	D2D_A		
3	3	BGND		
4	4	SHIELD		
ON 1	XD2D TERM		Spínač zakončení propojení drive-to-drive.	
X485			Připojení RS485	
5	5	B	Standardně se nepoužívá	
6	6	A		
7	7	BGND		
8	8	SHIELD		
ON 1	X485 BIAS		Přepínač volby předpětí X485	
ON 1	X485 TERM		Spínač zakončení X485	
XCAN			Sběrnice CAN	
9	9	CAN_H	Není podporováno	
10	10	CAN_L		
11	11	CAN_CGND		
12	12	CAN_SHLD	Stínění ovládacího kabelu	
1 ON	XCAN TERM		Spínač zakončení CANopen	
XRO1			Reléový výstup 1	
11	11	NC1	Norm. sepnuto	XRO1: **nabíjení**[1] (Pod napětím = zavírá nabíjecí stykač.) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
12	12	COM1	Společná konfigurace	
13	13	NO1	Norm. rozepnuto	
XRO2			Reléový výstup 2	
21	21	NC2	Norm. sepnuto	XRO2: **porucha (-1)**[2] 250 V AC / 30 V DC, 2 A
22	22	COM2	Společná konfigurace	
23	23	NO2	Norm. rozepnuto	
XRO3			Reléový výstup 3	

Svorka			Popis	
31	31	NC3	Norm. sepnuto	XRO3: **MCB ctrl**[1] (Pod napětím = zavírá hlavní stykač/vypínač.) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
32	32	COM3	Společná konfigurace	
33	33	NO3	Norm. rozepnuto	
XRO4			Reléový výstup 4	
41	41	NC4	Norm. sepnuto	XRO4: není podporováno 250 V AC / 30 V DC, 2 A
42	42	COM4	Společná konfigurace	
43	43	NO4	Norm. rozepnuto	
XSTO			Bezpečné odpojení momentu[3]	
1	1	OUT	XSTO: Tovární připojení. Pro spuštění napájení musí být oba obvody uzavřeny (STO1 a STO2 musí být připojeny k OUT).	
2	2	SGND		
3	3	STO1		
4	4	STO2		
XSTO OUT			Připojení bezpečného odpojení od momentu (na moduly invertoru)	
5	5	OUT1	XSTO OUT: Standardně se nepoužívá.	
6	6	SGND		
7	7	OUT2		
8	8	SGND		
XDI			Digitální vstupy	
1	1	DI1	**Porucha teploty**[4] (0 = přehřátí)	
2	2	DI2	**Povolení běhu**[4] (1 = povolení běhu)	
3	3	DI3	**Zpětná odezva MCB**[1] (0 = hlavní stykač/jistič rozepnut)	
4	4	DI4	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. Lze použít např. pro poruchu pomocného jističe.	
5	5	DI5	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. Lze použít např. pro monitorování zemních poruch.	
6	6	DI6	**Reset**[4] (0 -> = reset poruchy)	
7	7	DIIL	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. Lze použít např. pro nouzové zastavení.	
XDIO			Digitální vstupy/výstupy	
1	1	DIO1	Standardně se nepoužívá	
2	2	DIO2	Standardně se nepoužívá	
3	3	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu	
4	4	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu	
XD24			Výstup pomocného napětí	
5	5	+24VD	+24 V DC 200 mA[5]	
6	6	DICOM	Uzemnění digitálního vstupu	
7	7	+24VD	+24 V DC 200 mA[5]	
8	8	DIGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu	
ON	DICOM=DIOGND		Přepínač volby uzemnění. Určuje, zda je DICOM oddělen od DIOGND (tj. společná reference pro plovoucí digitální vstupy). ZAPNUTO: DICOM připojeno k DIOGND. VYPNUTO: DICOM a DIOGND oddělené.	

Svorka			Popis
XAI			Analogové vstupy, výstup referenčního napětí
1	1	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kOhmů
2	2	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kOhmů
3	3	AGND	Uzemnění
4	4	AI1+	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. 0(2)...10 V, R_{in} > 200 kOhmů [6]
5	5	AI1-	
6	6	AI2+	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. 0(4)...20 mA, R_{in} = 100 Ohmů [7]
7	7	AI2-	
XAO			Analogové výstupy
1	1	AO1	**Nula** (není indikován žádný signál)[4] 0…20 mA, R_L < 500 Ohmů
2	2	AGND	
3	3	AO2	**Nula** (není indikován žádný signál)[4] 0…20 mA, R_L < 500 Ohmů
4	4	AGND	
XPOW			Externí příkon
1	1	+24V	24 V DC, 2,05 A
2	2	GND	
3	3	+24V	
4	4	GND	
XFSO			Připojení modulu bezpečnostních funkcí. Ve výchozím nastavení se nepoužívá.
XETH1			Ethernetové porty pro sběrnici. Ve výchozím nastavení se nepoužívají.
XETH2			
XETH3			Ethernetové porty pro komunikaci s nástroji. Ve výchozím nastavení se nepoužívají.
XETH4			
XPAN			Připojení ovládacího panelu
ON 1	XPAN TERM		Spínač zakončení připojení ovládacího panelu
MEM			Připojení paměťové jednotky

1) Použití signálu v řídicím programu. Pokud má parametr 120.30 Povolení externího nabíjení hodnotu Ano (výchozí nastavení), řídicí program rezervuje tuto I/O svorku pro řízení a monitorování externího nabíjecího obvodu a parametry 110.24 Zdroj RO1 a 110.30 Zdroj RO3 jsou chráněny proti zápisu. Pokud je hodnota Ne, můžete I/O svorku použít pro jiné účely.

2) Použití signálu v řídicím programu (pevné). Viz také schémata zapojení specifická pro dodávku.

3) Tento vstup funguje pouze jako správný vstup bezpečné odpojení momentu v jednotkách invertorů. V jiných aplikacích (jako je napájecí nebo brzdná jednotka) vypnutí napájení svorek STO1 a/nebo STO2 zastaví jednotku, ale nebude představovat bezpečnostní funkci klasifikovanou SIL/PL.

4) Použití signálu v řídicím programu (pevné). Viz také schémata zapojení specifická pro dodávku.

5) Celková zatížitelnost těchto výstupů je 4,8 W (200 mA při 24 V) mínus výkon odebíraný DIO1 a DIO2.

6) Proud [0(4)… 20 mA, R_{in} = 100 Ohmů] nebo napětí [0(2)… 10 V, R_{in} > 200 kOhmů]. Změna nastavení vyžaduje restart řídicí jednotky.

7) Proud [0(4)… 20 mA, R_{in} = 100 Ohmů] nebo napětí [0(2)… 10 V, R_{in} > 200 kOhmů]. Změna nastavení vyžaduje restart řídicí jednotky.

Výchozí I/O schéma řídicí jednotky invertoru (UCU-22…26)

Níže uvedená tabulka popisuje použití přípojek v jednotce měniče. Za normálních okolností by se zapojení provedené z výroby nemělo měnit.

Velikost vodiče přijímaná všemi šroubovými svorkami (pro splétaný i plný vodič) je 0,5… 2,5 mm² (22…12 AWG). Točivý moment je 0,45 N·m (4 lbf·in).

Svorka			Popis	
XD2D			Připojení drive-to-drive	
1	1	D2D_B	Propojení drive-to-drive. Viz část Konektor XD2D (strana 161).	
2	2	D2D_A		
3	3	BGND		
4	4	SHIELD		
ON 1	XD2D.TERM		Spínač zakončení propojení drive-to-drive.	
X485			Připojení RS485	
5	5	B	Standardně se nepoužívá	
6	6	A		
7	7	BGND		
8	8	SHIELD		
ON 1	X485 BIAS		Přepínač volby předpětí X485	
ON 1	X485 TERM		Spínač zakončení X485	
XCAN			Sběrnice CAN	
9	9	CAN_H	Není podporováno	
10	10	CAN_L		
11	11	CAN_CGND		
12	12	CAN_SHLD	Stínění ovládacího kabelu	
1 ON	XCAN TERM		Spínač zakončení CANopen	
XRO1			Reléový výstup 1	
11	11	NC1	Norm. sepnuto	XRO1: **připraven** (pod napětím = připraven) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
12	12	COM1	Společná konfigurace	
13	13	NO1	Norm. rozepnuto	
XRO2			Reléový výstup 2	
21	21	NC2	Norm. sepnuto	XRO2: **běží** (pod napětím = běží) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
22	22	COM2	Společná konfigurace	
23	23	NO2	Norm. rozepnuto	
XRO3			Reléový výstup 3	
31	31	NC3	Norm. sepnuto	XRO3: **porucha (-1)** (pod napětím = bez poruchy) 250 V AC / 30 V DC, 2 A
32	32	COM3	Společná konfigurace	
33	33	NO3	Norm. rozepnuto	

Svorka			Popis	
XRO4			Reléový výstup 4	
41	41	NC4	Norm. sepnuto	XRO4: není podporováno 250 V AC / 30 V DC, 2 A
42	42	COM4	Společná konfigurace	
43	43	NO4	Norm. rozepnuto	
XSTO			Bezpečné odpojení od momentu	
1	1	OUT	XSTO: Tovární připojení. Oba obvody (napájecí modul, řídicí jednotka) musí být uzavřeny, aby se měnič spustil (STO1 a STO2 musí být připojeny k OUT). Viz kapitola Funkce bezpečného odpojení od momentu (strana 275).	
2	2	SGND		
3	3	STO1		
4	4	STO2		
XSTO OUT			Připojení bezpečného odpojení od momentu (na moduly invertoru)	
5	5	OUT1	XSTO OUT: Výstup bezpečného bezpečné odpojení momentu pro moduly invertoru	
6	6	SGND		
7	7	OUT2		
8	8	SGND		
XDI			Digitální vstupy	
1	1	DI1	Stop (0) / Start (1)	
2	2	DI2	Vpřed (0) / Vzad (1)	
3	3	DI3	Reset	
4	4	DI4	Výběr zrychlení a zpomalení[1)]	
5	5	DI5	Výběr konstantních otáček 1 (1 = zapnuto)[2)]	
6	6	DI6	Standardně se nepoužívá.	
7	7	DIIL	Běh zapnout[3)]	
XDIO			Digitální vstupy/výstupy	
1	1	DIO1	Výstup: Připraven	
2	2	DIO2	Výstup: Běží	
3	3	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu	
4	4	DIOGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu	
XD24			Výstup pomocného napětí	
5	5	+24VD	+24 V DC 200 mA[4)]	
6	6	DICOM	Uzemnění digitálního vstupu	
7	7	+24VD	+24 V DC 200 mA[4)]	
8	8	DIGND	Uzemnění digitálního vstupu/výstupu	
ON	DICOM=DIOGND		Přepínač volby uzemnění. Určuje, zda je DICOM oddělen od DIOGND (tj. společná reference pro plovoucí digitální vstupy). ZAPNUTO: DICOM připojeno k DIOGND. VYPNUTO: DICOM a DIOGND oddělené.	

Svorka			Popis
XAI			Analogové vstupy, výstup referenčního napětí
1	1	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kOhmů
2	2	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kOhmů
3	3	AGND	Uzemnění
4	4	AI1+	Reference otáček. 0(2)…10 V, R_{in} > 200 kOhmů [5]
5	5	AI1-	
6	6	AI2+	Ve výchozím nastavení se nepoužívá. 0(4)...20 mA, R_{in} = 100 Ohmů [6]
7	7	AI2-	
XAO			Analogové výstupy
1	1	AO1	Otáčky motoru (rpm) 0 ... 20 mA, R_L < 500 Ohmů
2	2	AGND	
3	3	AO2	Proud motoru 0 … 20 mA, R_L < 500 Ohmů
4	4	AGND	
XPOW			Externí příkon
1	1	+24V	24 V DC, 2,05 A Pro redundanci lze připojit dva zdroje.
2	2	GND	
3	3	+24V	
4	4	GND	
XFSO			Připojení modulu bezpečnostních funkcí. Ve výchozím nastavení se nepoužívá.
XETH1			Ethernetové porty pro sběrnici. Ve výchozím nastavení se nepoužívají.
XETH2			
XETH3			Ethernetové porty pro komunikaci s nástroji. Ve výchozím nastavení se nepoužívají.
XETH4			
XPAN			Připojení ovládacího panelu
ON 1	XPAN TERM		Spínač zakončení připojení ovládacího panelu
MEM			Připojení paměťové jednotky

1) 0 = rampy zrychlení/zpomalení definované použitými parametry 23.12 / 23.13.
1 = rampy zrychlení/zpomalení definované použitými parametry 23.14/23.15.

2) Konstantní otáčky 1 jsou definovány parametrem 22.26.

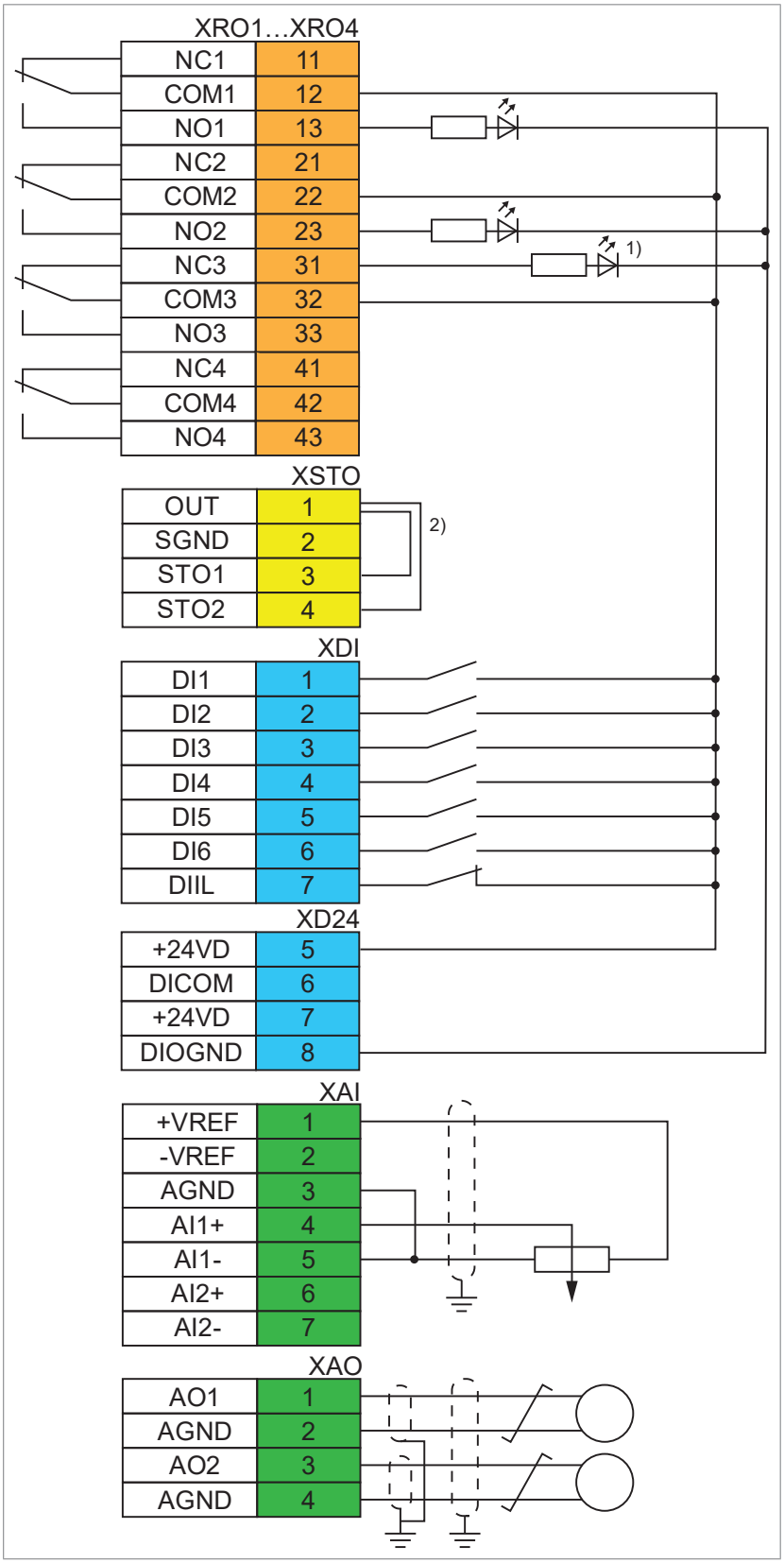
3) Vstup DIIL je nakonfigurován tak, aby zastavil jednotku při odebrání vstupního signálu. Tento vstup nemá klasifikaci SIL nebo PL.

4) Celková zatížitelnost těchto výstupů je 4,8 W (200 mA při 24 V) mínus výkon odebíraný DIO1 a DIO2.

5) Proud [0(4)… 20 mA, R_{in} = 100 Ohmů] nebo napětí [0(2)… 10 V, R_{in} > 200 kOhmů]. Změna nastavení vyžaduje restart řídicí jednotky.

6) Proud [0(4)… 20 mA, R_{in} = 100 Ohmů] nebo napětí [0(2)… 10 V, R_{in} > 200 kOhmů]. Změna nastavení vyžaduje restart řídicí jednotky.

Níže uvedené schéma ukazuje výchozí zapojení I/O na řídicí jednotce měniče (A41).



1) Porucha

2) V případě potřeby můžete ke svorce XSTO připojit bezpečnostní zařízení (např. bezpečnostní relé). Viz kapitola Funkce bezpečného odpojení od momentu.

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 108) a příručky k modulům.

Napájení řídicí jednotky (XPOW)

Řídicí jednotka je napájena z 24 V DC, 2 A napájení přes svorkovnici XPOW. U řídicí jednotky typu BCU/UCU lze pro redundanci připojit ke stejné svorkovnici druhý napájecí zdroj.

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.

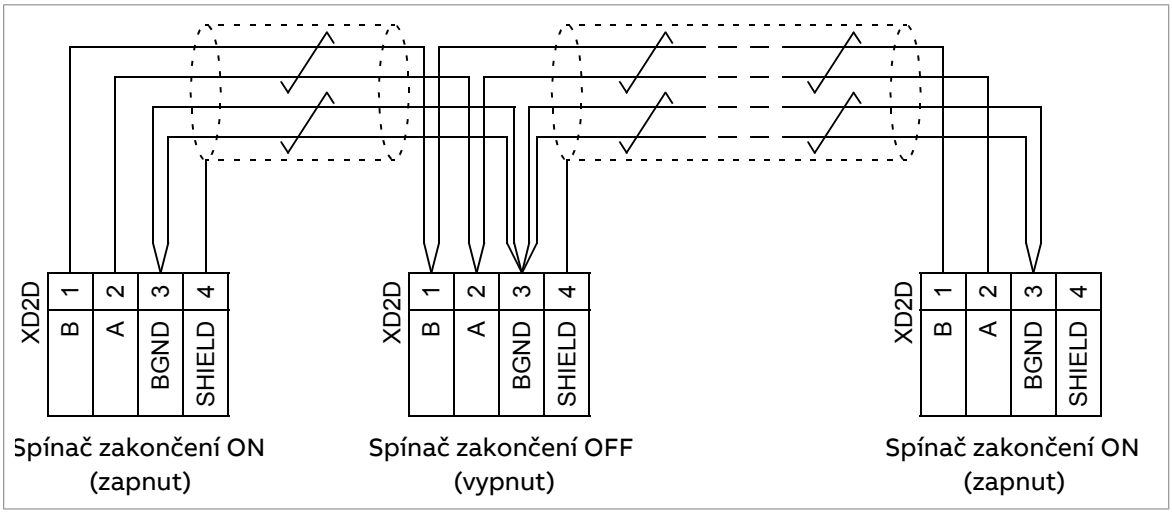
Nastavení parametrů naleznete ve firmwarové příručce měniče.

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.

BCU-x2, UCU-2x



Bezpečné odpojení od momentu (XSTO, XSTO OUT)

Viz kapitola Funkce bezpečného odpojení od momentu (strana 275).

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, pouze s BCU-x2)

Viz návod k použití příslušného modulu FSO.

Slot pro paměťovou kartu SDHC

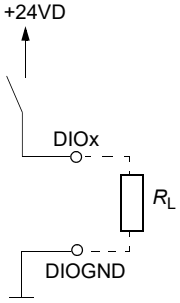
BCU-x2 má integrovaný záznamník dat, který sbírá data v reálném čase z výkonových modulů, aby pomohl při sledování poruch a analýze. Data se ukládají na paměťovou kartu SDHC vloženou do slotu SD CARD a mohou být analyzována servisním personálem ABB.

Slot pro paměťovou kartu MicroSDHC

UCU-22…26 má integrovaný záznamník dat, který sbírá data v reálném čase z výkonových modulů, aby pomohl při sledování poruch a analýze. Data se ukládají na paměťovou kartu microSDHC vloženou do paměťové jednotky UMU a mohou být analyzována servisním personálem ABB.

Data konektoru

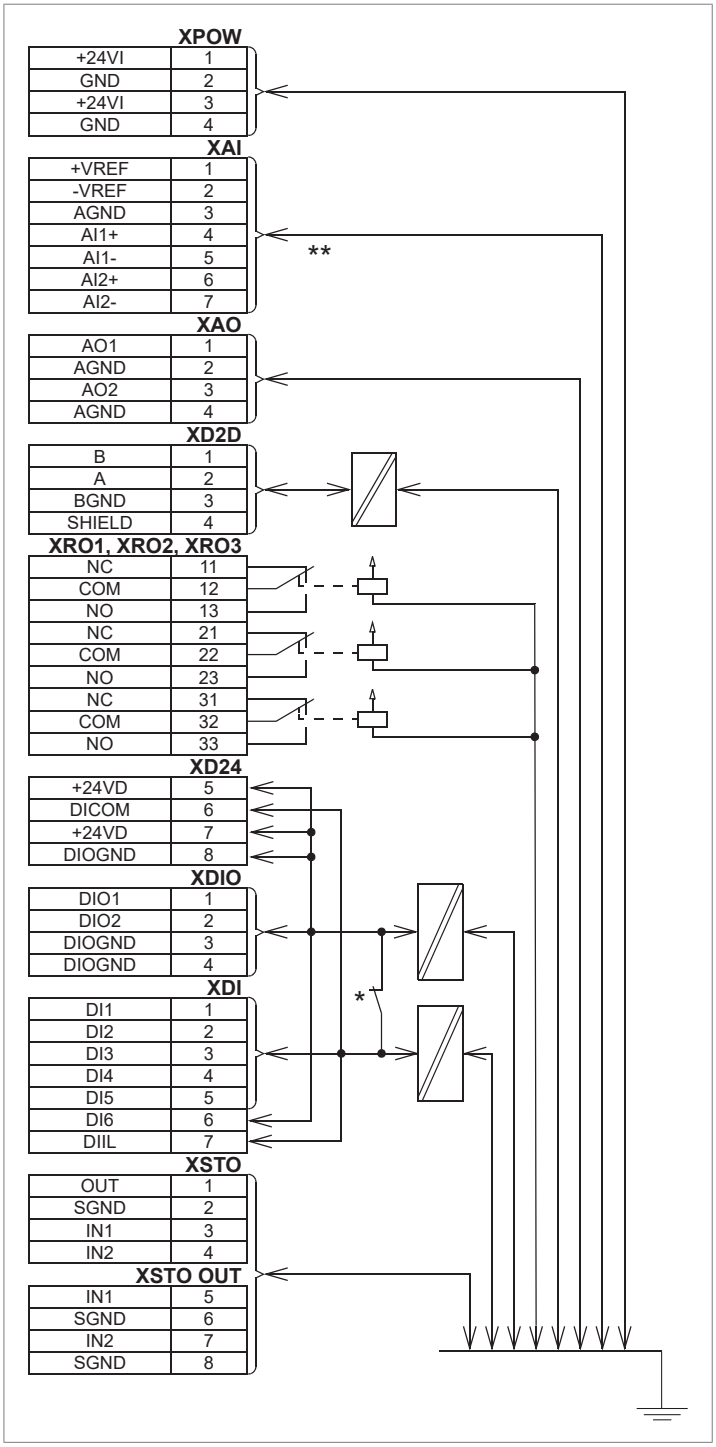
Napájení (XPOW)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 24 V (±10 %) DC, 2 A (BCU-x2) 19...32 V DC, 2,9 A (UCU-22...26) Externí příkon. K jednotkám BCU-x2 a UCU-22...26 lze připojit dva zdroje pro zajištění redundance.
Reléové výstupy RO1...RO3 (XRO1...XRO3 [BCU-x2]) Reléové výstupy RO1...RO4 (XRO1...XRO4 [UCU-22...26])	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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 [BCU-x2]) Digitální vstupy DI1...DIIL (XDI:1...XDI:7 [UCU-22...26])	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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 (XDI:7)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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. (BCU-x2) DIO1 lze konfigurovat jako frekvenční vstup (0…100 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. (UCU-22…26)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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 spínači (BCU-x2)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm^2(22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 0…20 mA, $R_{zátěž}$ < 500 Ohmů Rozsah frekvencí: 0…500 Hz Rozlišení: 11 bitů + znakový bit Nepřesnost: 2% z rozsahu celé stupnice

Konektor XD2D	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm²(22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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 přepínačem (BCU-x2) Ukončení a předpětí pomocí přepínače (UCU-22...26)
Připojení RS-485 (X485)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm²(22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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) Ukončení a předpětí pomocí přepínače (UCU-22...26)
Připojení CAN (XCAN [UCU-22...26])	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm²(22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) Zakončení spínačem Firmware toto připojení nepodporuje.
Připojení bezpečného odpojení od momentu (XSTO)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm²(22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) 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. Aktuální spotřeba: 10 mA (nepřetržitě) na kanál STO (UCU-22…26) Aktuální spotřeba: 66 mA (nepřetržitě) na kanál STO na modul invertoru (BCU-x2) EMC (odolnost) podle IEC 61326-3-1 a IEC 61800-5-2 Viz také kapitola Funkce bezpečného odpojení od momentu (strana 275).
Bezpečné odpojení momentu (XSTO OUT)	Rozteč konektorů 5 mm, velikost vodiče 0,5 … 2,5 mm²(22…12 AWG) Maximální utahovací moment 0,45 N·m (4 lbf·in) Ke konektoru STO modulu invertoru.
Připojení ovládacího panelu (X13 [BCU-x2]) Připojení ovládacího panelu (XPAN [UCU-22...26])	Konektor: RJ-45 Délka kabelu < 100 m (328 stop) (BCU-x2) Délka kabelu < 50 m (164 stop) (UCU-22...26) Ukončení přepínačem (UCU-22...26)

Připojení Ethernet (XETH [BCU-x2]) Sběrnicové připojení Ethernet s interním přepínačem (XETH1 a XETH2 [UCU-22...26]) Nástrojové připojení Ethernet s interním přepínačem (XETH3 a XETH4 [UCU-22...26])	Konektor: RJ-45 Firmware toto připojení nepodporuje (BCU-x2) Typ kabelu: minimální požadavek CAT5e (UCU-22...26)
Slot pro paměťovou kartu SDHC (SD CARD [BCU-x2])	Typ paměťové karty: SDHC Maximální velikost paměti: 4 GB
slot pro paměťovou kartu microSDHC (microSDHC CARD [UCU-22...26])	Typ paměťové karty: microSDHC (minimálně rychlostní třída 4) Podporovaná velikost paměti: 4 GB...32 GB
Baterie	Typ baterie hodin reálného času: BR2032
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 BCU-x2

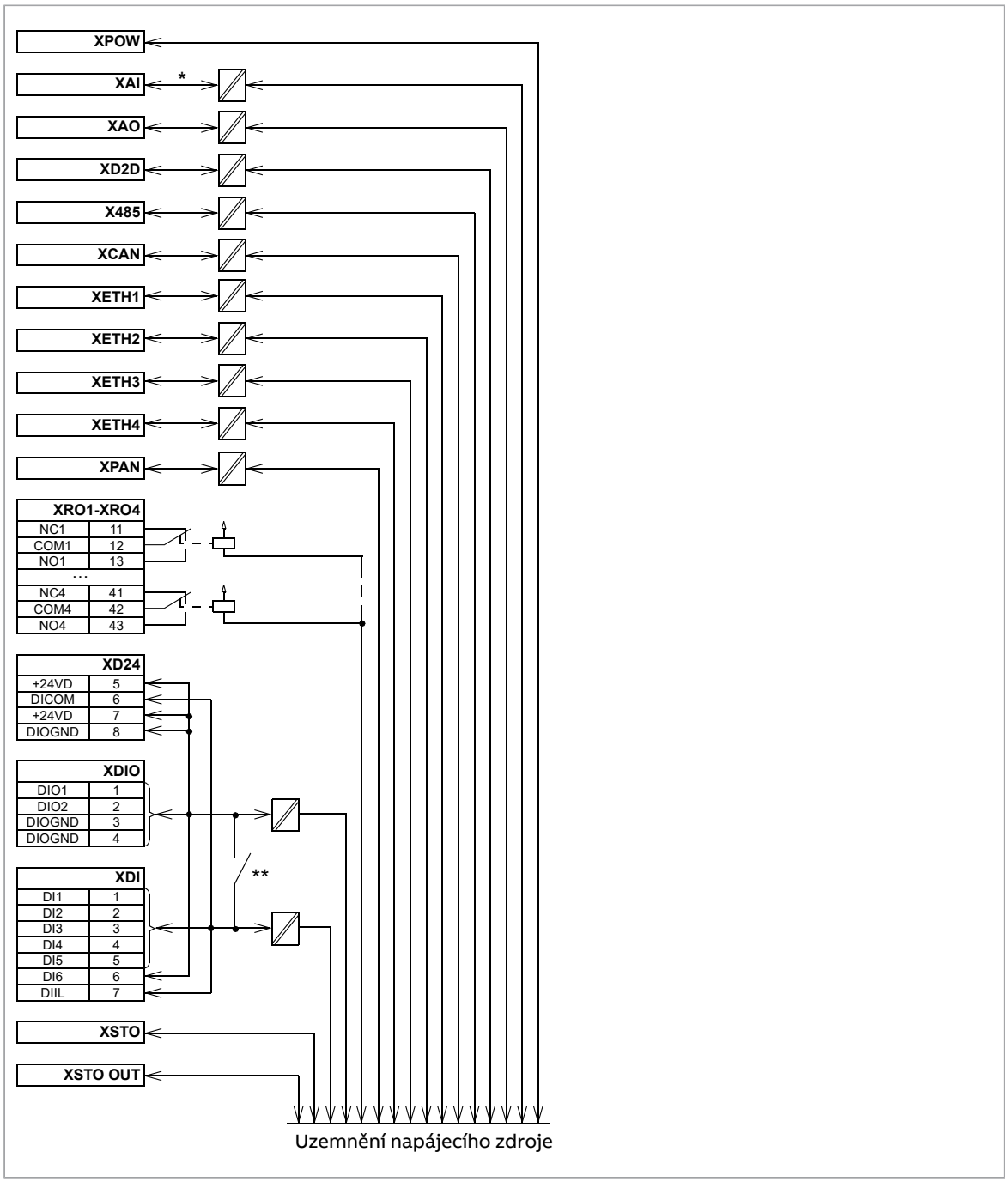


* Nastavení voliče uzemnění (DICOM=DIOGND)

DICOM=DIOGND: ZAPNUTO Všechny digitální vstupy sdílejí společné uzemnění (DICOM připojený k DIOGND). Toto je výchozí nastavení.
DICOM=DIOGND: VYPNUTO Uzemnění digitálních vstupů DI1…DI5 a DIIL (DICOM) je izolováno od signálního uzemnění DIO (DIOGND). Izolační napětí 50 V.

**Maximální napětí ve společném módu mezi každým vstupem AI a AGND je +30 V

UCU-22...26 schéma zemní izolace



*Maximální souhlasné napětí mezi každým vstupem AI a AGND je ±30 V

****Nastavení voliče uzemnění (DICOM=DIOGND)**

DICOM=DIOGND: ZAPNUTO Všechny digitální vstupy sdílejí společné uzemnění (DICOM připojený k DIOGND). Toto je výchozí nastavení.
DICOM=DIOGND: VYPNUTO 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 19).

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.	☐
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 a vypnutí 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 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!
Práce popsané v této kapitole smí provádět pouze kvalifikovaní odborníci na elektrotechniku.

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) .	☐
Kontroly/nastavení bez připojeného napětí	

Činnost	☑
Ujistěte se, že je odpínač napájecího transformátoru zablokován v otevřené poloze (tj. napětí není připojeno k měniči a nemůže být k měniči náhodně připojeno).	☐
Ujistěte se, že je hlavní odpínač [Q1.1] rozepnut nebo že je hlavní jistič [Q1] vypnut.	☐
Sepněte spínač uzemnění [Q9.1] (doplněk +F259). Nepoužívejte příliš velkou sílu. Elektrické blokování může zabránit sepnutí uzemňovacího spínače.	☐
Zkontrolujte mechanickou a elektrickou instalaci měniče. Viz Kontrolní seznam instalace (strana 169).	☐
Zkontrolujte nastavení jističů/spínačů v pomocných obvodech. Viz schémata zapojení dodaná s měničem.	☐
Zkontrolujte nastavení odboček transformátorů T21, T101 (jsou-li k dispozici) a T111 (je-li k dispozici). Viz část Kontrola nastavení transformátorů T21, T101 a T111 (strana 113).	☐
Odpojte všechny nedokončené nebo nekontrolované kabely pomocného napětí (115/230 V AC), které vedou ze svorkovnic do vnější části zařízení.	☐
Zkontrolujte, zda jsou oba kanály obvodu bezpečného odpojení od momentu připojeného ke vstupům STO řídicí jednotky napájení [A51] a řídicí jednotky invertoru [A41] uzavřené. Viz schémata zapojení dodaná s měničem.	☐
Měniče s monitorováním zemních poruch pro IT (neuzemněné) systémy (doplněk +Q954): V případě potřeby upravte nastavení zařízení. Viz schémata zapojení v dodávce a návod k obsluze zařízení.	☐
Měniče 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.	☐
Zapnutí pomocného obvodu měniče	
Ujistěte se, že je připojení napětí bezpečné. Ujistěte se, že: • nikdo nepracuje na měniči nebo obvodech, které byly zvenčí zapojeny do skříně měniče • kryt svorkovnice motoru je na svém místě.	☐
Měniče s voltmetrem (doplňek +G334): Ujistěte se, že jistič měřicího obvodu (F5.1) je sepnutý.	☐
Sepněte jističe a/nebo pojistkové odpojovače napájející pomocné napěťové obvody.	☐
Zavřete dveře skříně.	☐
Sepněte hlavní jistič napájecího transformátoru.	☐
Zapněte pomocné napětí [Q21]. Měniče velikosti rámu 1×R8i + 1×R8i: Zavřete hlavní odpínač [Q1.1]. Tím se zapne hlavní obvod měniče i obvod pomocného napětí.	☐
Nastavení parametrů napájecí jednotky	
Zkontrolujte nastavení rozsahu napětí v parametru 195.01 Napájecí napětí. Další informace o nastavení programu řízení napájení naleznete v ACS880 IGBT supply control program firmware manual (3AUA0000131562 [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]).	☐
Nastavení parametrů měniče a provedení prvního spuštění	
Nastavte řídicí program invertoru. Viz příslušná úvodní příručka a/nebo příručka k firmwaru. Pro některé řídicí programy je k dispozici samostatný průvodce spuštěním.	☐
Zkontrolujte, zda je parametr 95.09 Ovladač pojistkového odpínače nastaven na Deaktivováno.	☐

Činnost	☑
Měniče s výstupním sinusovým filtrem (doplněk + E206): Zkontrolujte, zda je aktivován bit 1 parametru 95.15 Nastavení speciálního HW.	☐
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.	☐
Zapnutí hlavního obvodu měniče	
Vypněte uzemňovací spínač [Q9.1] (doplněk + F259).	☐
Sepněte hlavní odpínač [Q1.1] nebo hlavní jistič [Q1]. **Poznámka:** Nepoužívejte nadměrnou sílu. Hlavní odpínač (nebo hlavní jistič) lze sepnout pouze tehdy, když: • hlavní vstupní svorky [L1, L2, L3] jsou napájeny a • pomocné napětí je zapnuto [Q21] a • spínač uzemnění [Q9.1, Q9.2] (volitelně +F259) je rozepnut.	☐
Otočením provozního spínače (S21) do polohy ZAPNUTO (1) aktivujte signál povolení běhu. V závislosti na nastavení řídicího zdroje může dojít také k uzavření hlavního stykače (je-li používán). Pokud je používán hlavní stykač a nespíná se, podívejte se na schémata zapojení dodaná s měničem a na příslušné firmwarové příručky.	☐
Kontroly při zatížení	
Spusťte motor a proveďte ID chod.	☐
Zkontrolujte, zda se ventilátory chlazení volně otáčejí správným směrem a zda vzduch proudí nahoru.	☐
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 286).	☐
Měniče s obvodem nouzového zastavení (doplňky +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q978, +Q979): Vyzkoušejte a ověřte funkčnost obvodu nouzového zastavení. Prohlédněte si schémata zapojení specifická pro dodávku 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 modulem bezpečnostních funkcí FSO (doplněk +Q950): 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 bezpečně omezenou rychlostí s rozhraním pro enkodér (doplněk +Q950): Otestujte a ověřte funkčnost obvodu bezpečně omezené rychlosti. Viz schémata zapojení specifická pro dodávku a návod k zapojení, uvedení do provozu a obsluze tohoto doplňku.	☐
Měniče s funkcí tepelné ochrany motoru (doplňky +L513, +L514, +L536, +L537): Testujte a ověřujte funkci tepelné ochrany motoru. Viz schémata zapojení specifická pro dodávku a návod k zapojení, uvedení do provozu a obsluze daného doplňku.	☐

Vypnutí měniče

1. Zastavte motor.
2. Otočením spínače povolení běhu (S21) do polohy vypnuto (0) deaktivujte signál povolení běhu a vypněte hlavní stykač/jistič.

10

Zjišťování poruch

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje možnosti zjišťování poruch měniče.

Kontrolky řídicí jednotky (BCU-x2)

LED	Barva	Indikace
BATT OK	Zelená	Napětí baterie hodin reálného času je v pořádku (vyšší než 2,8 V). Když LED dioda nesvítí, • napětí baterie je nižší než 2,8 V, • baterie chybí nebo • řídicí jednotka není napájena.
PWR OK	Zelená	Interní napětí je dostatečné.
FAULT	Červená	Řídicí program indikuje poruchu zařízení. Viz příslušná firmwarová příručka.
WRITE	Žlutá	Probíhá zápis na SD kartu.

Kontrolky řídicí jednotky (UCU-22...26)

LED		Indikace
BAT	Zelená	Napětí baterie hodin reálného času je dostatečné (vyšší než 2,5 V).
	Vypnuto	Napětí baterie je nižší než 2,5 V, baterie chybí nebo řídicí jednotka není napájena.
PWR	Zelená	Interní napětí je dostatečné.
FAULT	Červená	Řídicí program indikuje poruchu zařízení. Viz příslušná firmwarová příručka.
WRITE	Žlutá	Probíhá zápis na microSDHC kartu.
FS COMM	Zelená	Rezervováno
STAV FS	Nepřetržitá zelená	Rezervováno

LED diody ovládacího panelu a rámečku/držáku panelu

ACS-AP-… ovládací panel má stavovou LED. Montážní rámeček nebo držák ovládacího panelu má dvě stavové LED. Jejich indikace jsou uvedeny v následující tabulce.

Umístění	LED	Indikace
Ovládací panel	Nepřetržitá zelená	Jednotka funguje normálně.
	Poblikávající zelená	Data jsou přenášena mezi počítačem a jednotkou prostřednictvím připojení USB ovládacího panelu.
	Blikající zelená	V jednotce je aktivní varování.
	Nepřetržitá červená	V jednotce je aktivní porucha.
	Blikající červená	Vyskytla se chyba, která vyžaduje zastavení a restart měniče/invertoru.
	Blikající modrá (pouze ACS-AP-W)	Rozhraní Bluetooth je povoleno v režimu zjistitelnosti a je připraveno k párování.
	Poblikávající modrá (pouze ACS-AP-W)	Data se přenášejí přes rozhraní Bluetooth ovládacího panelu.
Montážní rámeček nebo držák ovládacího panelu (s odstraněným ovládacím panelem)	Červená	V jednotce je aktivní porucha.
	Zelená	Napájení řídicí jednotky je v pořádku.

Varovné a poruchové zprávy

Ve firmwarové příručce naleznete popisy, příčiny a řešení výstražných a poruchových zpráv řídicího programu měniče.

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 (https://new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance). Další informace získáte u místního servisního zástupce společnosti ABB (www.abb.com/searchchannels).

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 intervaly údržby po spuštění

Úkol/objekt údržby	Let od spuštění													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
Chlazení														
Hlavní ventilátor chlazení modulu napájení/invertoru										R				
Ventilátor v prostoru desky plošných spojů modulu napájení/invertoru										R				
Ventilátor chlazení LCL filtru (50 Hz)										R				
Ventilátor chlazení LCL filtru (60 Hz)							R						R	
Ventilátor chlazení sinusového filtru										R				
Dveřní ventilátor										R				
Ostatní ventilátory chlazení skříně (50 Hz)										R				
Ostatní ventilátory chlazení skříně (60 Hz)							R						R	
Baterie														
Baterie řídicí jednotky							R						R	
Baterie ovládacího panelu										R				
Připojení a prostředí														
Čištění vstupu a výstupu vzduchu (IP22 / IP42)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Výměna filtru dveří skříně (IP54)		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Kontrola těsnosti kabelových a přípojnicových svorek. V případě potřeby dotáhnout.		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Kontrola okolních podmínek (prašnost, koroze, teplota)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Čištění chladičů		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Kvalita napájecího napětí		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Údržba vzduchového jističe (pokud je používán)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Náhradní díly														
Náhradní díly		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Reformování kondenzátoru stejnosměrného obvodu (náhradní moduly a náhradní kondenzátory)		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Funkční bezpečnost														
Test bezpečnostní funkce	I Viz informace o údržbě bezpečnostní funkce.													
Vypršení platnosti bezpečnostní komponenty (Doba úkolu, T_M)	20 let													

Poznámka:

- 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.
- 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.

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 19).
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 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.

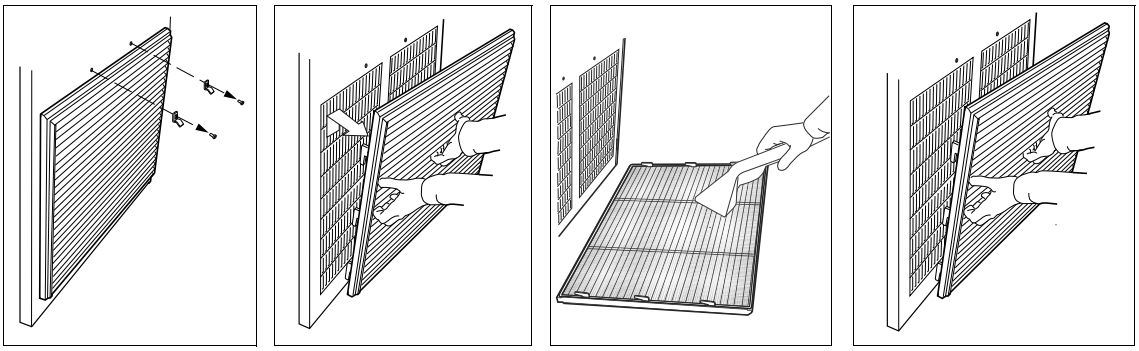
1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Vyčistěte vnější stranu měniče. Použití:
   - vysavač s antistatickou hadicí a hubicí
   - měkký kartáč
   - suchý nebo vlhký (ne mokrý) čisticí hadřík. Navlhčete 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 přívodů vzduchu ve dvířkách (IP22 a IP42)

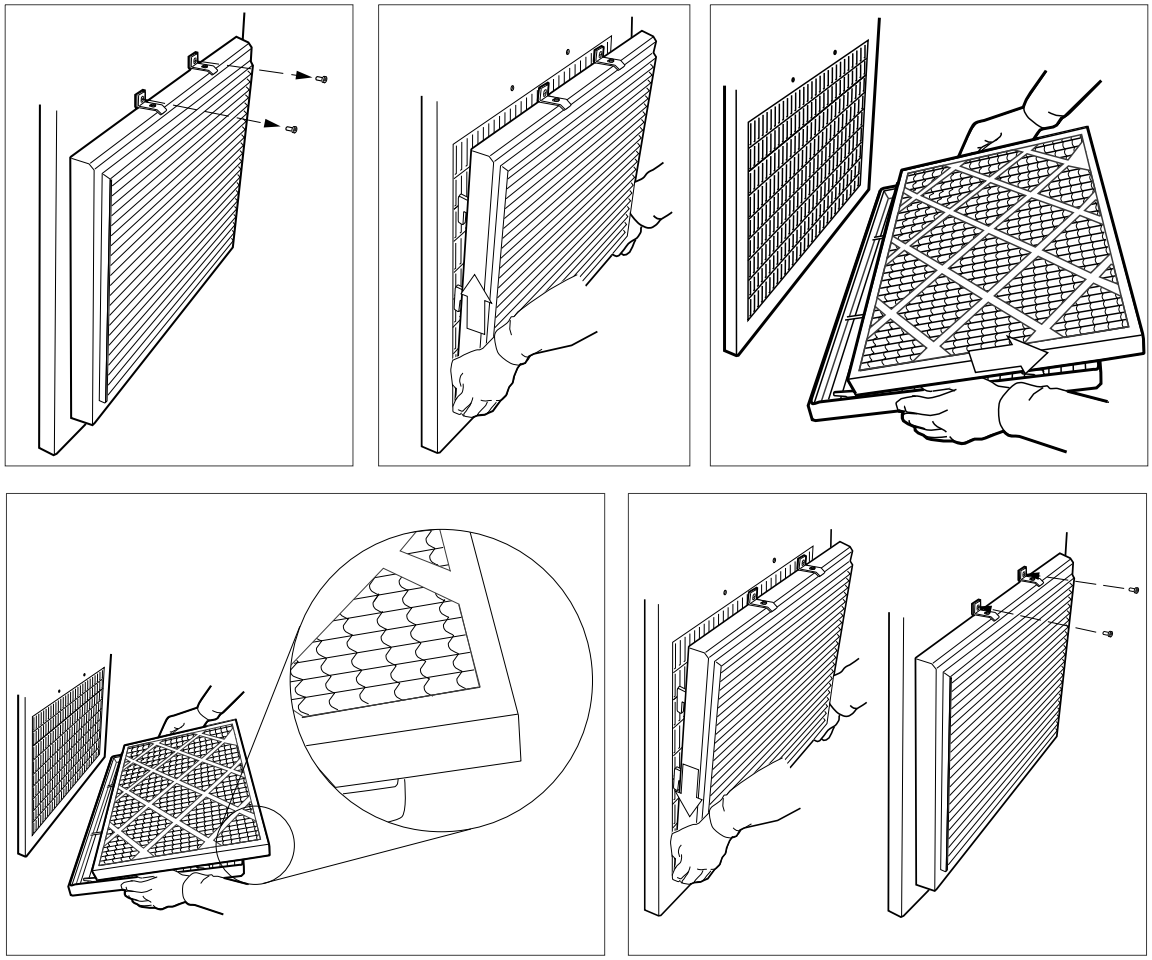
Zkontrolujte prašnost sítí sacích otvorů vzduchu. Pokud nelze prach odstranit vysáváním zvenku skrz otvory v mřížce pomocí malé trysky, postupujte následovně:

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
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 19).
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.

Ventilátory

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.

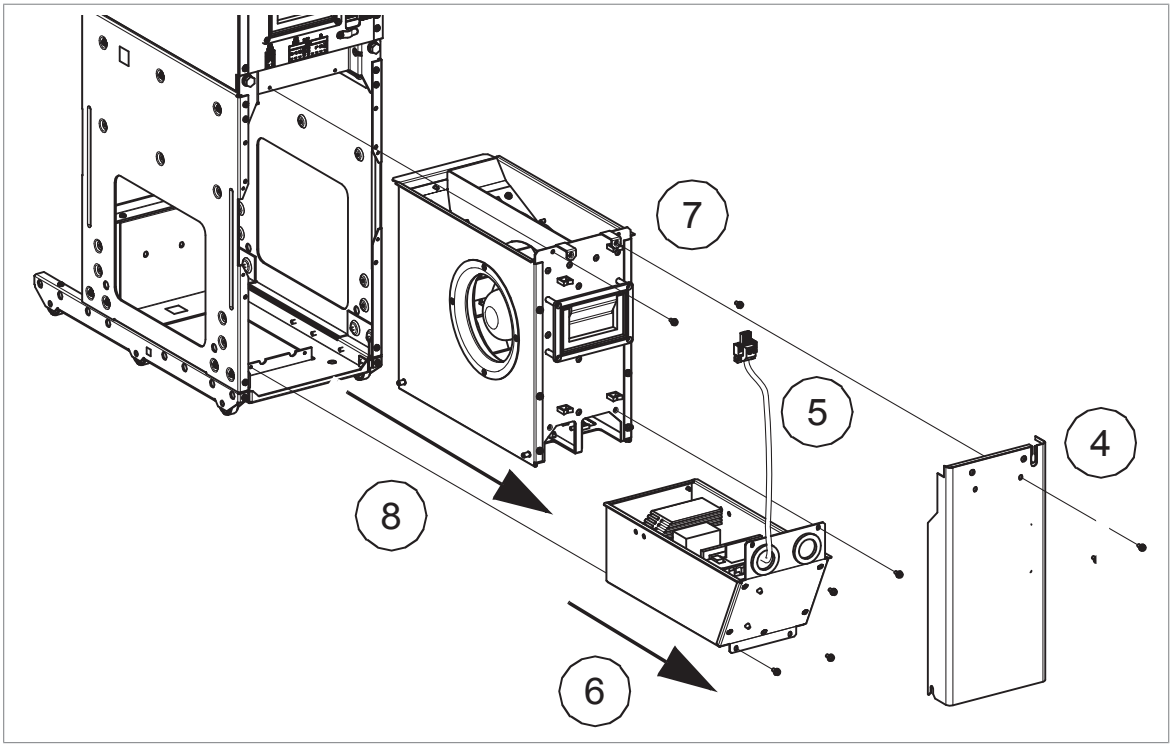
Výměna ventilátoru chlazení modulu R8i (verze s řízenými otáčkami)

Modul je vybaven jednotkou ventilátoru, která obsahuje dva ventilátory chlazení.

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

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře skříně.
3. Odstraňte kryt před ventilátorem (pokud zde je).
4. Vyšroubujte šrouby přidržující desku předního krytu. Trochu nadzvedněte krycí desku, abyste ji uvolnili.
5. Odpojte kabeláž ventilátoru.
6. Vyjměte jednotku pod ventilátorem.
7. Vyšroubujte šrouby jednotky ventilátoru.
8. Vytáhněte jednotku ventilátoru.
9. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.

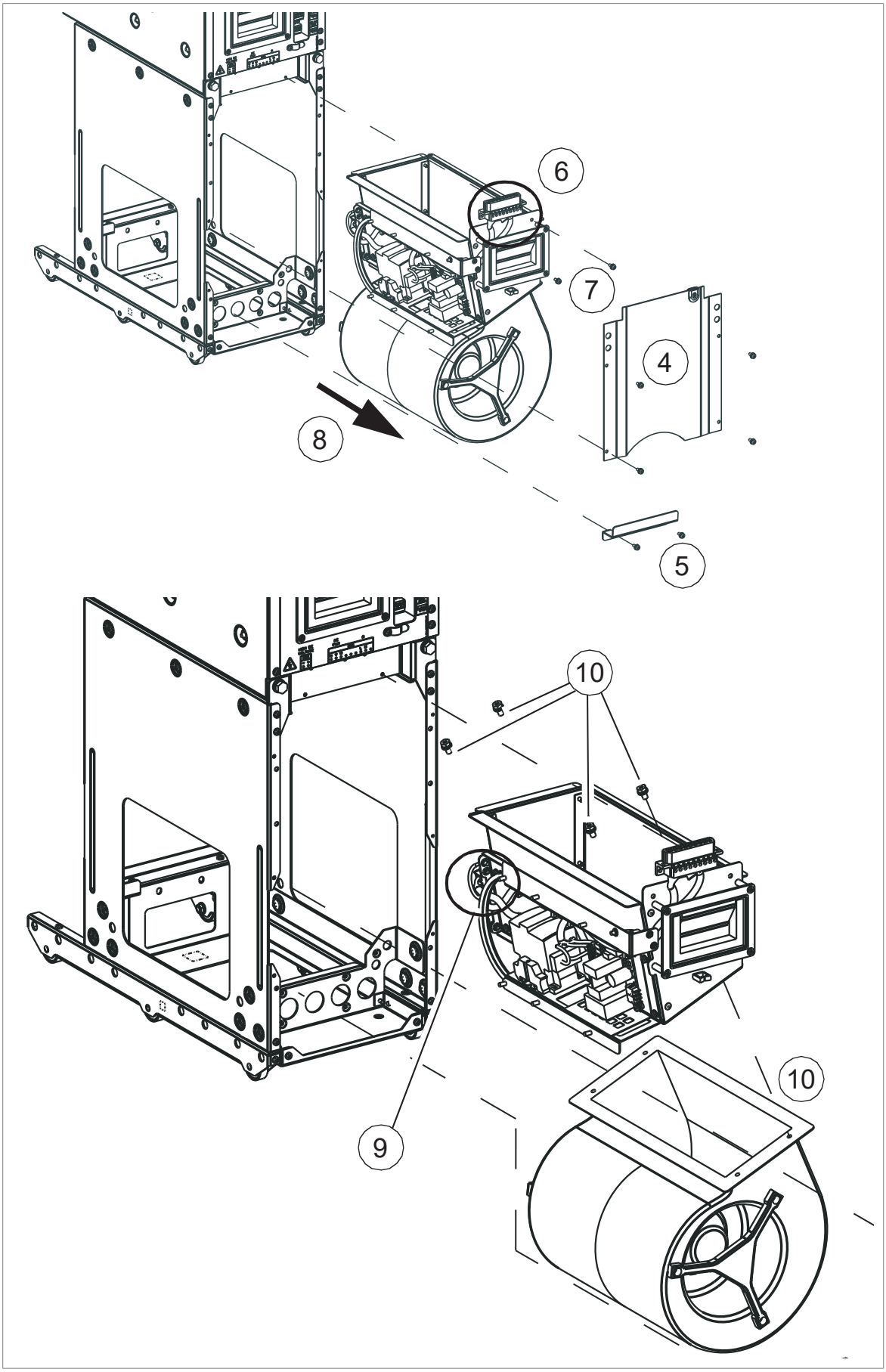


Výměna ventilátoru chlazení modulu R8i (verze s přímým připojením)

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

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře.
3. Odstraňte kryt před ventilátorem (pokud zde je).
4. Vyšroubujte šrouby přidržující desku předního krytu. Trochu nadzvedněte krycí desku, abyste ji uvolnili.
5. Sejměte držák.
6. Odpojte kabeláž jednotky ventilátoru.
7. Vyšroubujte šrouby jednotky ventilátoru.
8. Vytáhněte jednotku ventilátoru.
9. Odpojte vodič ventilátoru od jednotky ventilátoru.
10. Vyšroubujte šrouby ventilátoru.
11. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.

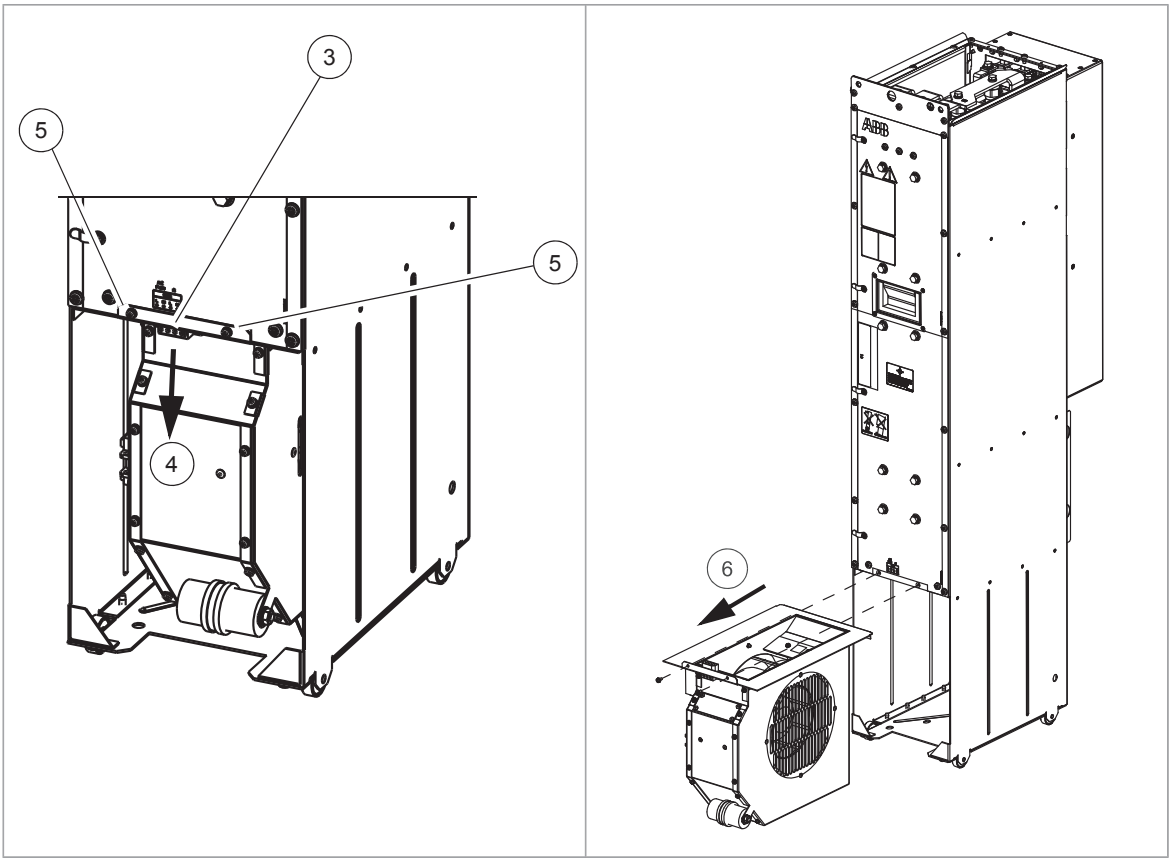

6
7
4
8
5
10
10
9

Výměna ventilátoru filtru LCL (BLCL-1x-x)

POZOR!
Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v ACS880 multidrive cabinets and modules safety instructions (3AUA0000102301 [anglicky]).. Pokud budete bezpečnostní pokyny ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře.
3. Vyšroubujte dva zajišťovací šrouby konektoru napájení ventilátoru.
4. Vytáhněte konektor dolů a odpojte kabeláž ventilátoru.
5. Vyšroubujte dva šrouby před jednotkou ventilátoru.
6. Vytáhněte jednotku ventilátoru.
7. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.

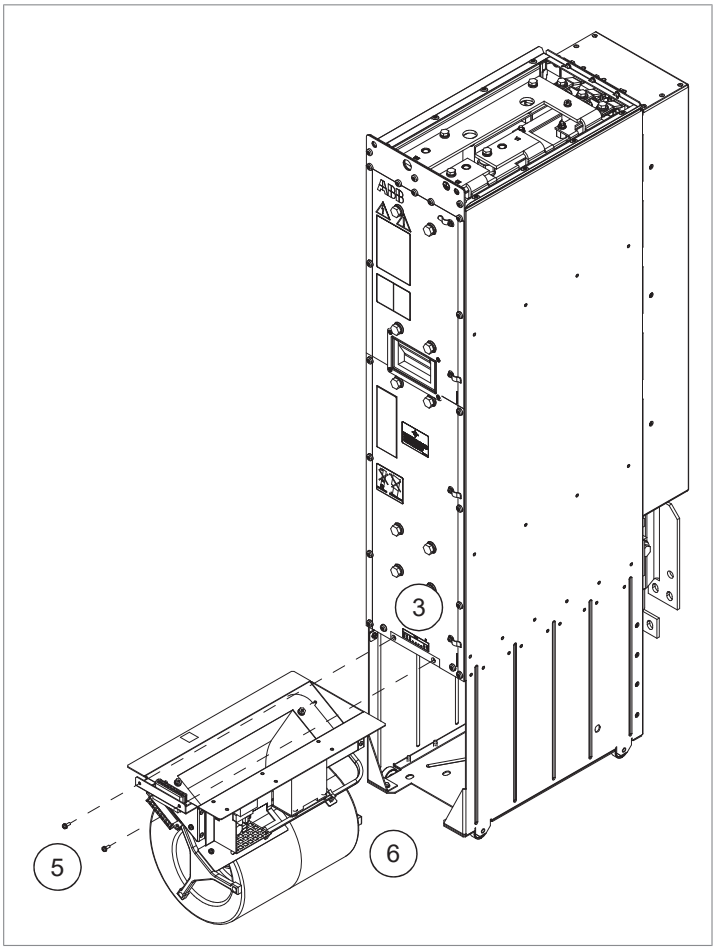


Výměna ventilátoru LCL filtru (BLCL-2x-x)

POZOR!
Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v ACS880 multidrive cabinets and modules safety instructions (3AUA0000102301 [anglicky])... Pokud budete bezpečnostní pokyny ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře.
3. Vyšroubujte dva zajišťovací šrouby konektoru napájení ventilátoru.
4. Vytáhněte konektor dolů a odpojte kabeláž ventilátoru.
5. Vyšroubujte šrouby před jednotkou ventilátoru.
6. Vytáhněte jednotku ventilátoru.
7. Vyměňte ventilátor jednotky ventilátoru. Jednotku ventilátoru instalujte v opačném pořadí.



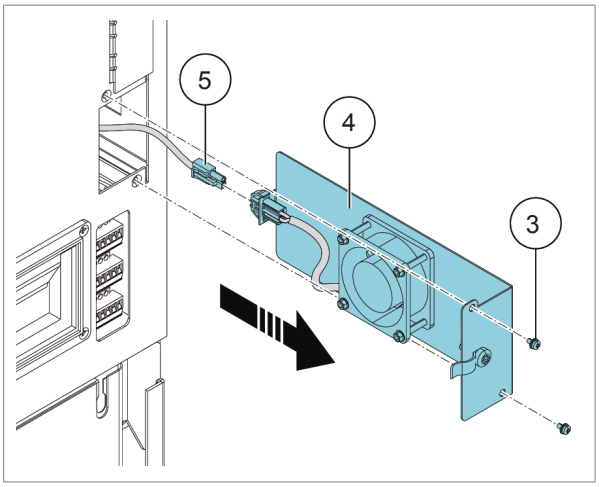
Výměna ventilátoru v prostoru desky plošných spojů

Moduly R8i rámu jsou vybaveny ventilátorem, který vhání vzduch do prostoru desky plošných spojů.

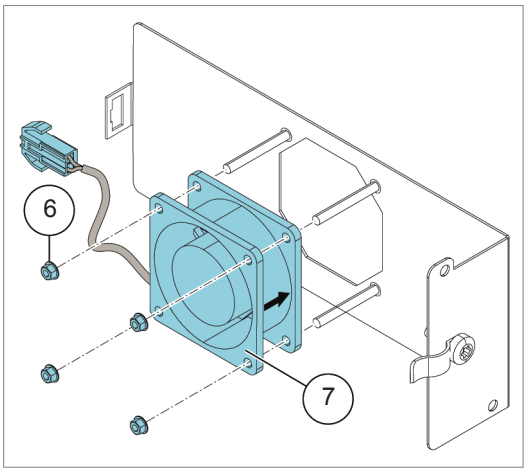
Ventilátor je přístupný z přední strany modulu.

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.

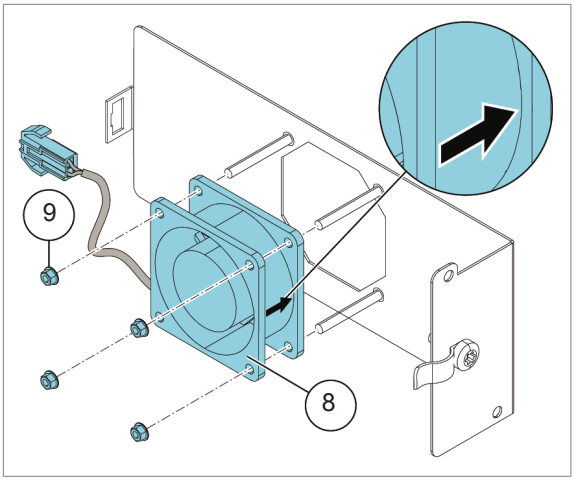
1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře skříně modulu.
3. Vyšroubujte dva šrouby M4×12 (T20), které zajišťují držák ventilátoru.
4. Vytáhněte držák ventilátoru z modulu.
5. Odpojte kabel ventilátoru.



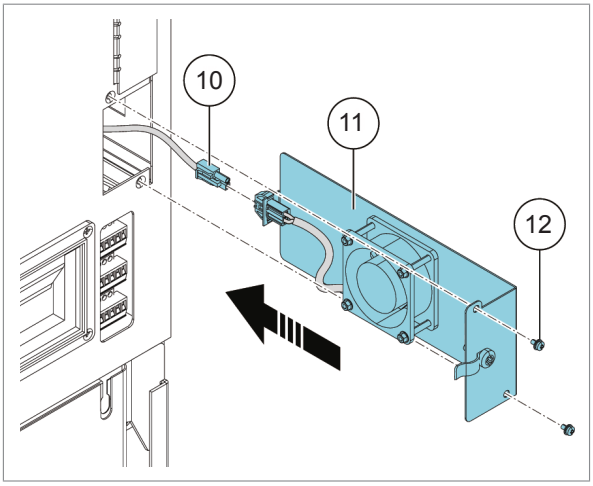
6. Demontujte čtyři M3 matice (5,5 mm), které drží ventilátor.
7. Vyjměte ventilátor z držáku.



8. Nasaďte ventilátor na závitové šrouby na držáku ventilátoru tak, aby šipka směru proudění vzduchu směřovala k držáku ventilátoru.
9. Namontujte a utáhněte čtyři dříve sejmuté matice.



10. Připojte kabel ventilátoru.
11. Zarovnejte a zatlačte držák ventilátoru do modulu.
12. Našroubujte a utáhněte dva šrouby M4×12 (T20).



Výměna ventilátoru chlazení ve skříni pomocného ovládání

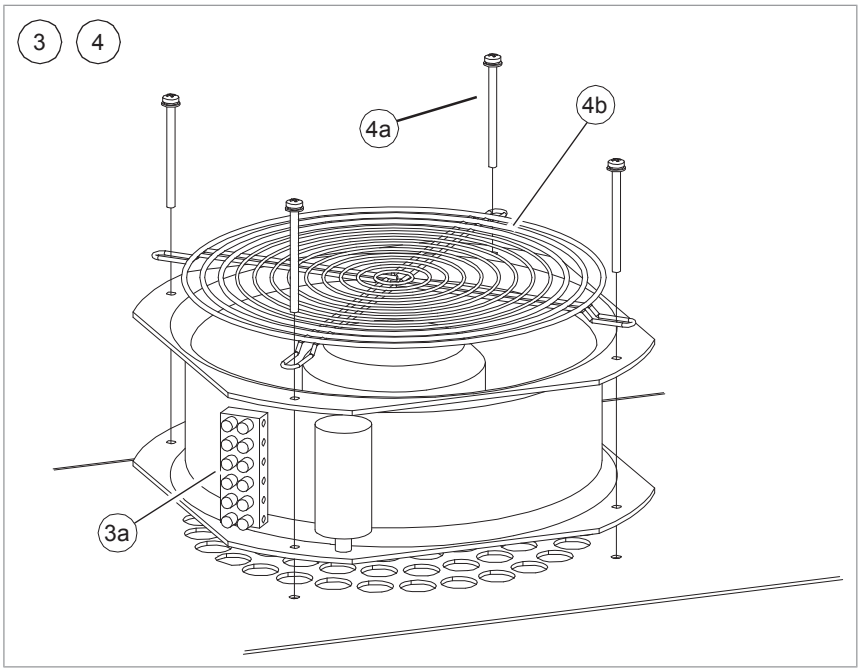
POZOR!
Řiďte se pokyny v kapitole Bezpečnostní pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Sejměte kryt z přední části ventilátoru.
3. Odpojte napájecí kabel ventilátoru.
4. Vyšroubujte upevňovací šrouby ventilátoru.
5. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.

Výměna ventilátoru chlazení ve vstupní skříni

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

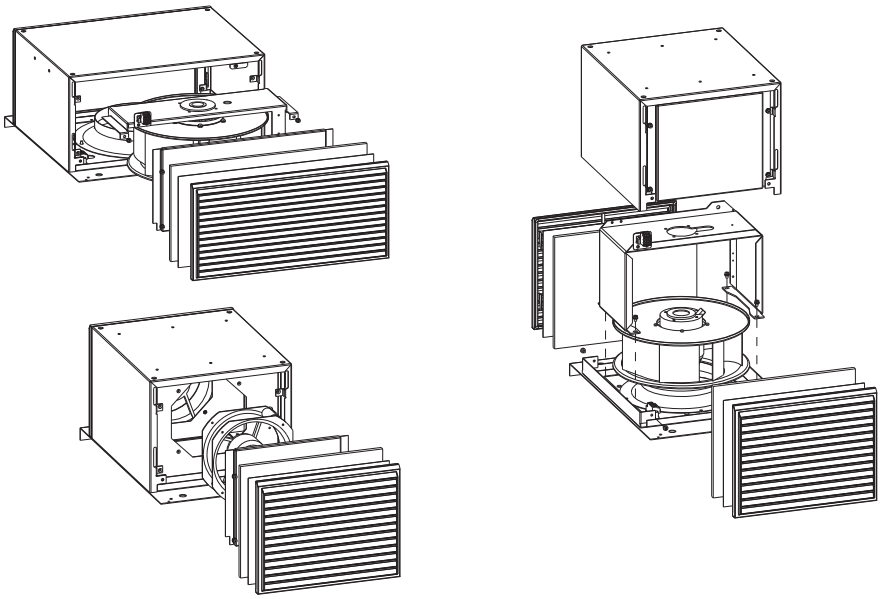
1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Sejměte kryt (pokud zde je) před ventilátorem.
3. Odpojte kabeláž ventilátoru (a).
4. Vyšroubujte upevňovací šrouby (a) a ochranu prstů (b) ventilátoru.
5. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí. Ujistěte se, že šipka označující směr proudění vzduchu směřuje nahoru.



Výměna střešního ventilátoru (IP54 / UL typ 12)

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 19).
2. Odstraňte všechny kryty ventilace (zvedněte je a vytáhněte) a filtry.
3. Odstraňte případnou střešní desku na horní straně zásuvky.
4. Odpojte napájecí vodiče ventilátoru.
5. Povolte upevňovací šrouby ventilátoru.
6. Vyjměte ventilátor.
7. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.

Různé modely střešních ventilátorů


Výměna ventilátoru společné svorkovnice motoru

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

Ventilátor připevněný ke dveřím skříně

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dvířka skříně.
3. Odpojte kabeláž ventilátoru.
4. Vyjměte konektory.
5. Odstraňte upevňovací šrouby.
6. Vyjměte ventilátor.
7. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.

Střešní ventilátor (s doplňky +C128 a +H353)

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dvířka skříně.
3. Sejměte ochranný kryt prstů.
4. Odpojte kabeláž ventilátoru.
5. Odstraňte upevňovací šrouby.
6. Vyjměte ventilátor.
7. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.

Podlahový ventilátor (s doplňky +C128 a +H353)

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dvířka skříně.
3. Sejměte ochranný kryt prstů.
4. Odpojte kabeláž ventilátoru.
5. Odstraňte upevňovací šrouby.
6. Vyjměte ventilátor.
7. Nový ventilátor namontujte v opačném pořadí.

Napájecí a invertorové moduly

Výměna napájecího nebo invertorového modulu

POZOR!
Ujistěte se, že náhradní modul má přesně stejný typový kód jako starý modul.

Postupujte podle postupu pro vyjmutí a vložení modulu v kapitole *Elektrická instalace*.

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 19).
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.

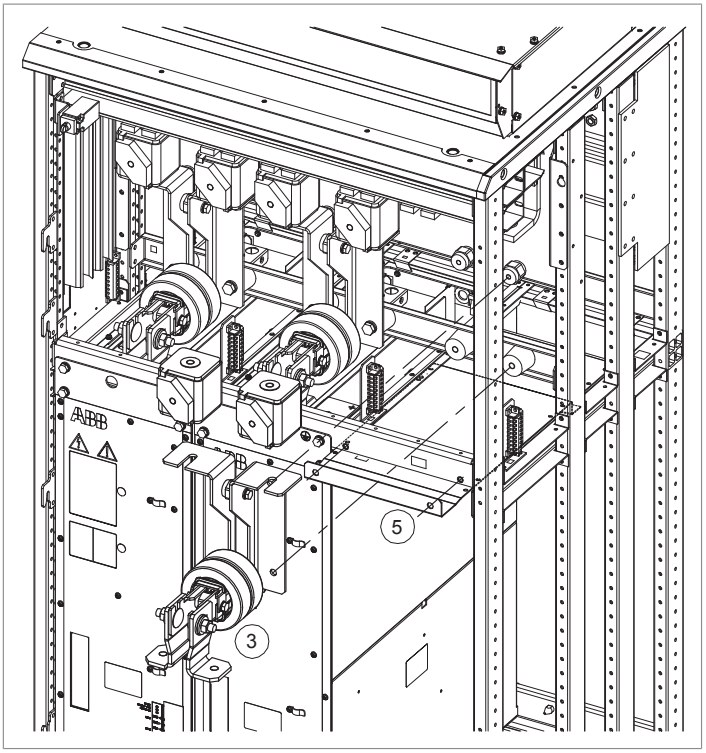
Aktivace omezeného chodu střídač

Pro jednotky invertoru sestávající z paralelně připojených modulů invertoru je k dispozici funkce „omezeného chodu“. Tato funkce umožňuje pokračovat v provozu s omezeným proudem, i když je jeden (nebo více) modulů mimo provoz, například z důvodu údržby. V zásadě je možný omezený chod pouze s jedním modulem, ale stále platí fyzické požadavky na provoz motoru; například moduly, které zůstávají v provozu, musí být schopny dodávat motoru dostatečný magnetizační proud.

POZOR!
Přečtěte si bezpečnostními pokyny. Pokud je budete ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

Viz obrázek níže.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Sejměte kryt nad prostorem pro moduly (před DC pojistkami).
3. Demontujte pojistky stejnosměrného proudu a sestavu přípojnice připojující pojistky k modulu invertoru. Tyto součásti uschovejte – je třeba je znovu namontovat pouze s modulem invertoru. Poznamenejte si pořadí podložek.
4. Vyjměte vadný modul z přihrádky. Viz pokyny k výměně modulu.
5. Namontujte vzduchovou clonu (součást dodávky) na spodní stranu horního vedení modulu:
   - Připevněte přední hranu clony k montážním otvorům modulu pomocí montážních šroubů modulu (2 × M8). Utáhněte na 9 N·m (6,6 librostop).
   - Pokud je to možné, připevněte levou/pravou stranu clony pomocí šroubů M4. (Toto závisí na umístění modulu ve skříni.) Utáhněte na 1…2 N·m (0,7 … 1,5 librostop).



6. Pokud je řídicí jednotka invertoru (A41) napájena z vadného modulu, připojte napájecí kabeláž k jinému modulu pomocí přiložené sady prodlužovacích vodičů.
7. Pokud se používá funkce bezpečného odpojení od momentu (STO), namísto chybějícího modulu nainstalujte sadu vodičů jumperu obsaženou v zapojení STO. (Toto není nutné, pokud byl modul poslední v řetězci vodičů STO.)
8. Znovu nasaďte všechny dříve odstraněné kryty.

   Poznámka: Neinstalujte znovu pojistky nebo přípojnice stejnosměrného proudu, ale uložte je jinde, dokud nebude možné modul znovu nainstalovat.
9. Zapněte napájení měniče.
10. Zadejte počet přítomných modulů invertoru do parametru *95.13 Režim omezeného chodu*.

11. Resetujte všechny poruchy a spusťte měnič.
12. Pokud se používá funkce bezpečné odpojení momentu (STO), proveďte ověřovací zkoušku. Viz pokyny k STO.

Maximální proud je nyní automaticky omezen podle nové konfigurace invertoru. Neshoda mezi počtem detekovaných modulů a hodnotou nastavenou v *95.13* způsobí poruchu.

Vrácení modulu

1. Nainstalujte nový modul v opačném pořadí. Použijte následující utahovací momenty:
   - Montáž stejnosměrných přípojnic k horním izolátorům (2 × M8): 9 N·m (6,6 librostop)
   - Montáž stejnosměrných přípojnic ke spodním izolátorům (2 × M10): 18 N·m (13,3 librostop)
   - Pojistky ke stejnosměrným přípojnicím: 50 N·m (37 librostop) (Bussmann), 46 N·m (34 librostop) (Mersen / Ferraz-Shawmut)
   - Modul k rámu skříně (4 × M8): 22 N·m (16 librostop)
   - Montáž stejnosměrné přípojnice ke stejnosměrnému vstupu modulu (2 × M12): 70 N·m (52 librostop)
2. Obnovte původní zapojení (STO a napájení řídicí jednotky, kdykoli je to potřeba).
3. Nastavením parametru *95.13* na 0 deaktivujete funkci omezeného chodu.
4. Pokud se používá funkce bezpečné odpojení momentu (STO), proveďte ověřovací zkoušku. Viz pokyny k STO.

Aktivace omezeného chodu napájecí jednotky

Pro napájecí jednotky / jednotky usměrňovače složené z paralelně zapojených modulů je k dispozici funkce „omezeného chodu“. Tato funkce umožňuje pokračovat v provozu s omezeným proudem, i když je jeden (nebo více) modulů mimo provoz, například z důvodu údržby.

V zásadě je možný omezený chod pouze s jedním modulem, ale stále platí fyzické požadavky na provoz motoru; například zbývající používané moduly musí být schopny poskytovat dostatečný proud. Povolené konfigurace při použití funkce omezeného chodu viz příručka ACS880 IGBT supply control program firmware manual (3AUA0000131562 [anglicky])).

Spuštění omezeného provozu

POZOR!
Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v ACS880 multidrive cabinets and modules safety instructions (3AUA0000102301 [anglicky])... Pokud budete bezpečnostní pokyny ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci ani údržbu.

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

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Pokud je řídicí jednotka napájena z vadného modulu, připojte řídicí jednotku k jinému zdroji napájení 24 V DC. Společnost ABB důrazně doporučuje používat externí napájecí zdroj u napájecích jednotek / jednotek usměrňovače složených z paralelně zapojených modulů.
3. Vyjměte modul, který má být opraven, z jeho prostoru.
4. Na horní vedení modulu nainstalujte vzduchovou přepážku (například z plexiskla), abyste zablokovali proudění vzduchu přes prázdnou pozici modulu.
5. Zapněte napájení napájecí jednotky / jednotky usměrňovače.
6. Zadejte počet přítomných napájecích modulů / modulů usměrňovače do parametru 195.13 Režim omezeného chodu.
7. Resetujte všechny poruchy a spusťte napájecí jednotku / jednotku usměrňovače. Maximální proudový limit se nyní automaticky nastaví podle nové konfigurace. Nesoulad mezi počtem detekovaných modulů (parametr 195.14) a hodnotou nastavenou v parametru 195.13 vyvolá poruchu.

Obnovení běžného provozu

POZOR!
Dodržujte bezpečnostní pokyny uvedené v ACS880 multidrive cabinets and modules safety instructions (3AUA0000102301 [anglicky]).. Pokud budete bezpečnostní pokyny ignorovat, může dojít k poranění, úmrtí či škodám na vybavení.

Pokud nejste kvalifikovaný elektrotechnik, neprovádějte instalaci ani údržbu.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Vyjměte vzduchovou přepážku z prostoru modulu.
3. Modul znovu nainstalujte do jeho prostoru.
4. Zapněte napájení napájecí jednotky / jednotky usměrňovače.
5. Do parametru 195.13 Režim omezeného chodu zadejte „0“.

LCL filtr

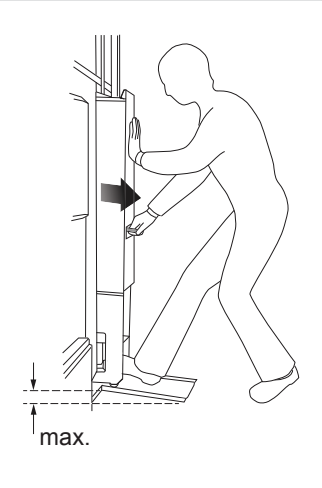
Výměna LCL filtru

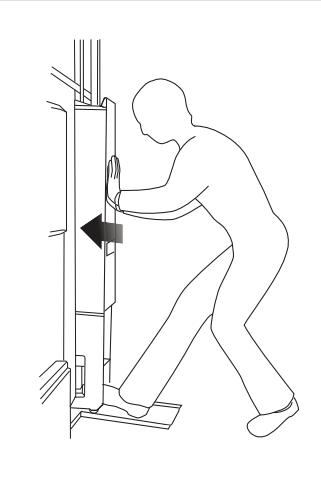
Viz obrázky níže.

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

POZOR!

- Nepoužívejte rampu pro demontáž/instalaci modulu s výškami soklů, které přesahují maximální povolenou výšku.
- Opatrně zajistěte rampu pro demontáž/instalaci modulu.
- Zatlačujte nebo vyjímejte modul do/ze skříně opatrně, nejlépe s pomocí další osoby. Jednou nohou udržujte stálý tlak na základně modulu, abyste zabránili pádu modulu na zadní stranu. Nedotýkejte se prsty okrajů přední příruby modulu.





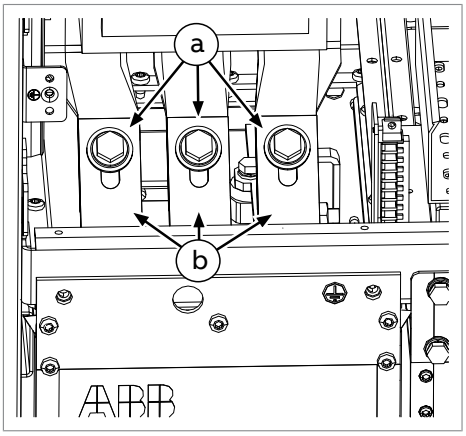
- Neotáčejte modul na kolečkách na vzdálenost delší, než jaká je nutná pro vložení nebo vyjmutí modulu. Chcete-li přemístit modul do nebo z okolí skříně, položte modul na bok na paletu nebo obdobnou podložku a použijte vysokozdvižný vozík nebo paletový vozík.
- Při manipulaci s vysokým modulem buďte opatrní. Modul se snadno převrátí, protože je těžký a má vysoké těžiště. Pokud je to možné, zajistěte modul také pomocí řetězů. Nenechávejte nezajištěný modul bez dozoru, zejména na šikmé podlaze.

- Noste ochranné rukavice a dlouhé rukávy! Některé části mají ostré hrany.

Poznámka: Jako alternativu k použití rampy pro demontáž/instalaci je k dispozici zvedák od ABB Service. Další informace získáte od ABB Service nebo v uživatelské příručce Lifter for air-cooled drive modules user's guide (3AXD50000332588 [anglicky]).

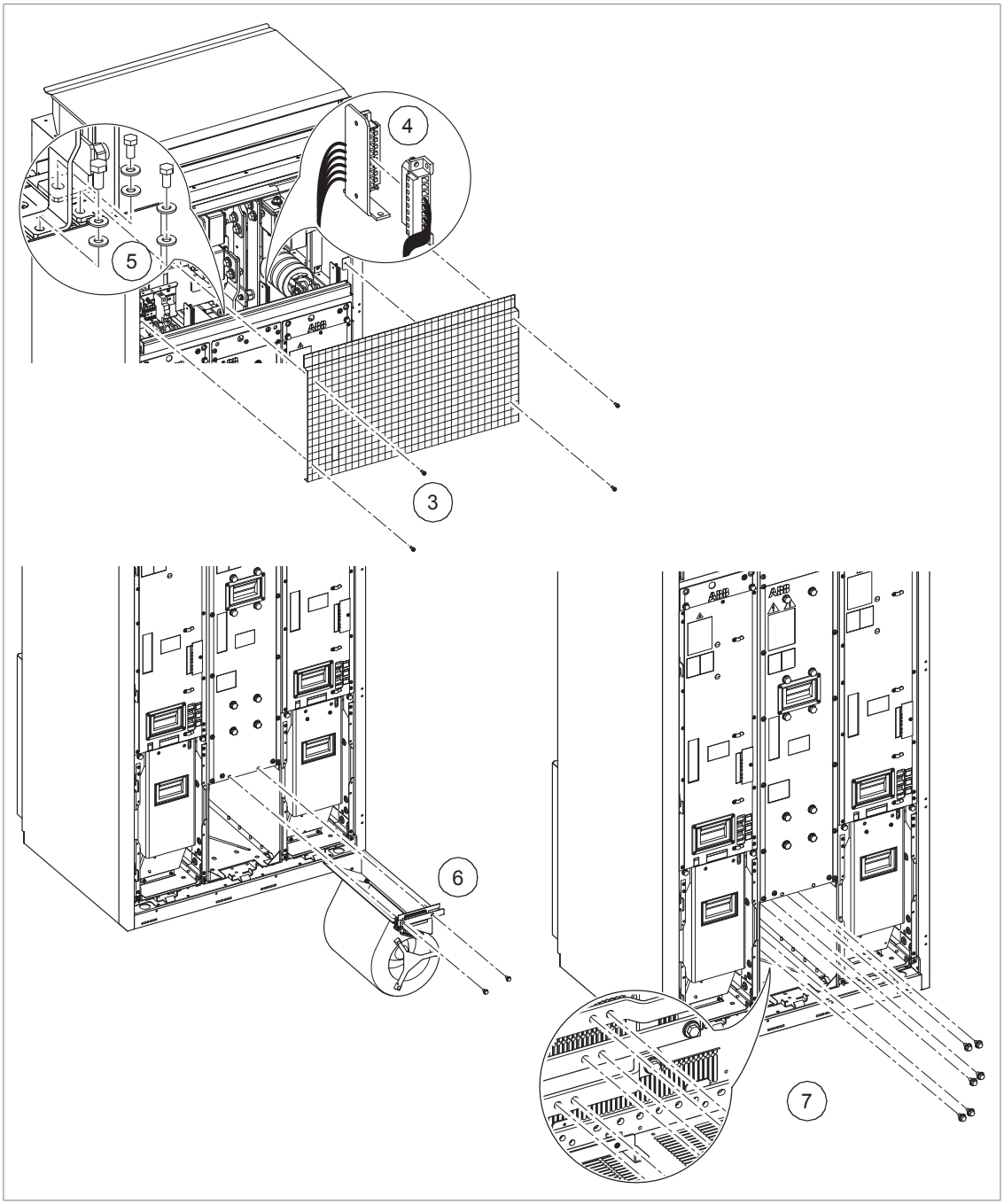
1. Před zahájením práce zastavte měnič (je-li spuštěný) a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete dveře skříně.
3. Uvolněte čtyři šrouby krytu v horní části skříně. Sejměte kryt.
4. Odpojte kabel signálního konektoru na horní straně modulu.
5. Vyšroubujte šrouby, které spojují přípojnice s horní částí modulu filtru. Dávejte pozor, aby vám šrouby nespadly do modulu.

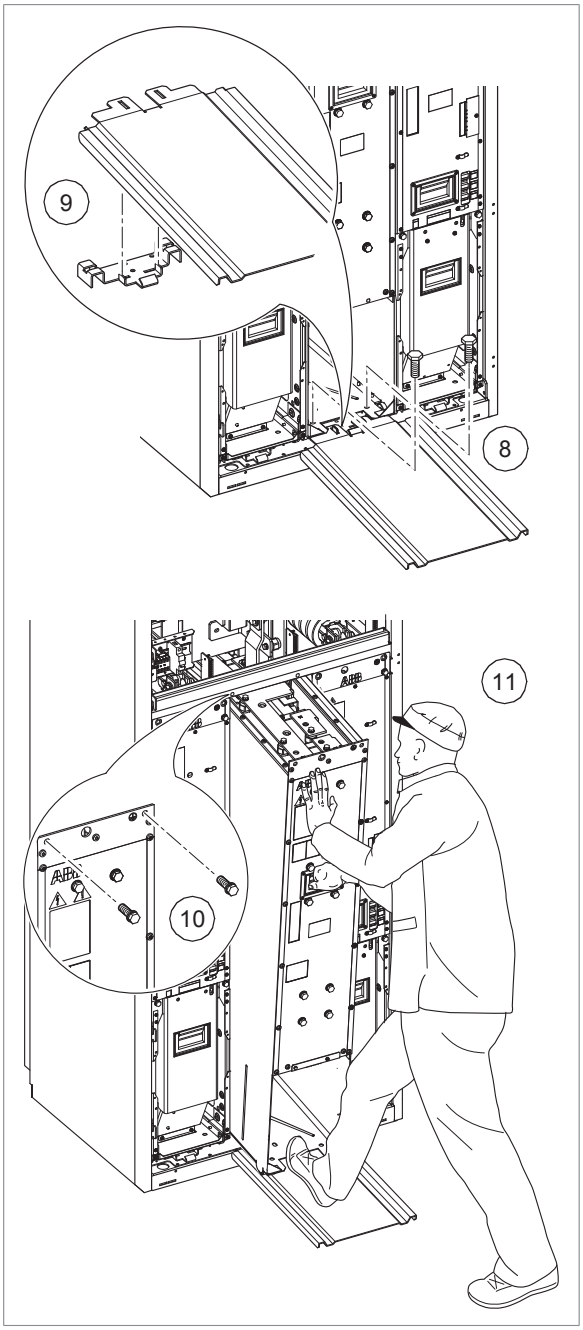
   Pouze rám 1×R8i+1×R8i: Uvolněte šrouby (a) a posuňte přípojnice (b) nahoru až na doraz. Dostatečně dotáhněte šrouby (a), aby přidržely přípojnice v horní poloze.



6. Vyjměte ventilátor filtračního modulu. Odpojte kabel signálního konektoru a odstraňte šrouby před ventilátorem.
7. Vyšroubujte upevňovací šrouby v přípojnici za modulem.
8. Vyšroubujte dva šrouby, které připevňují spodní část modulu k základně skříně.
9. Namontujte rampu pro demontáž/instalaci modulu: zvedněte rampu proti základně skříně tak, aby háčky základny zapadly do otvorů rampy.
10. Vyšroubujte dva upevňovací šrouby, které upevňují horní část modulu k rámu skříně.
11. Opatrně vytáhněte modul ze skříně podél rampy. Při tahání za rukojeť udržujte stálý tlak jednou nohou na základně modulu, aby modul nespadl na záda.
12. Vyměňte modul: modul nainstalujte v opačném pořadí. Dávejte pozor na prsty. Jednou nohou udržujte stálý tlak na základně modulu, abyste zabránili pádu modulu na zadní stranu.

    Poznámka: Dávejte pozor, abyste nerozlomili upevňovací šrouby: utáhněte upevňovací šrouby modulu na 22 N·m (16,2 librostop) a upevňovací šrouby výstupních stejnosměrných přípojnic na 70 N·m (51,6 librostop).
    - Zapojte sadu signálních vodičů modulu do signálního konektoru modulu.
    - Upevněte kryty.
13. Odstraňte rampu pro demontáž/instalaci modulu a zavřete dveře skříně.


4
5
3
6
7



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]).

Pojistky

Výměna pojistek AC a DC ve skříni

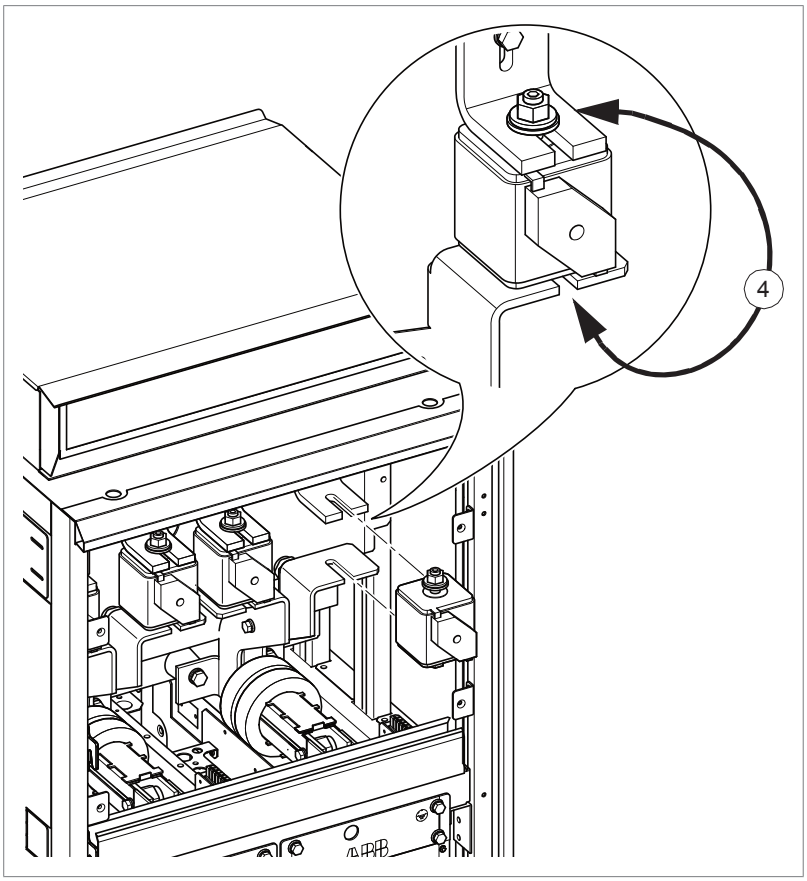
Tento postup uvádí, jak vyměnit pojistky střídavého a stejnosměrného proudu měniče uvnitř skříně. Umístění pojistek se liší v závislosti na typu měniče a doplňcích. Vyhledejte pojistky, které chcete vyměnit, pomocí nákresů rozložení a schémat zapojení specifických pro danou dodávku.

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 19).
2. Otevřete dveře skříně, ve které jsou pojistky.
3. Sejměte kryt před pojistkami.
4. U pojistek povolte matice šroubů bez hlavy, abyste mohli pojistkové bloky vysunout. Poznamenejte si pořadí podložek na šroubech.
5. Vyšroubujte šrouby, matice a podložky ze starých pojistek a připevněte je k novým pojistkám. Udržujte podložky v původním pořadí.
6. Vložte nové pojistky do příslušných slotů ve skříni. Matice nejprve utáhněte ručně nebo utahovacím momentem maximálně 5 N·m (3,7 librostop).
7. Utáhněte matice utahovacím momentem následujícím způsobem:

- Pojistky Bussmann: 50 N·m (37 librostop)
- Mersen (Ferraz-Shawmut): 46 N·m (34 librostop)
- Další: Viz pokyny výrobce pojistky.

8. Znovu nainstalujte kryt a zavřete dveře.



Ovládací panel

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

Řídící jednotky

Typy ovládání měniče BCU

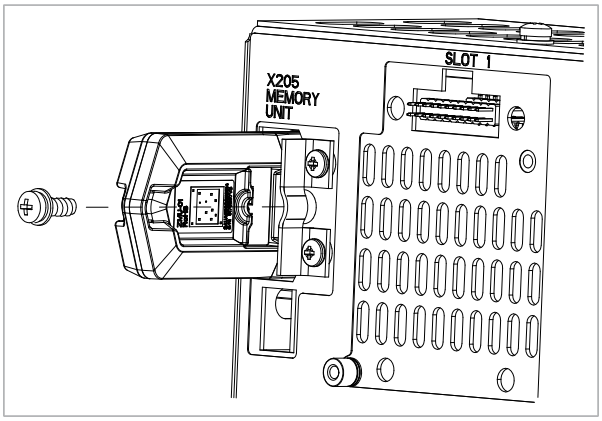
V měničích ACS880 se používají tři varianty řídicí jednotky BCU: BCU-02, BCU-12 a BCU-22. Mají odlišný počet připojení modulu měniče (2, 7 a 12), ale jinak jsou identické. Tyto tři typy BCU jsou vzájemně zaměnitelné, pokud je počet připojení dostatečný. Například BCU-22 lze použít jako přímou náhradu jak za BCU-02, tak za BCU-12.

Výměna paměťové jednotky (BCU-x2)

Po výměně řídicí jednotky můžete zachovat stávající nastavení parametrů přenesením paměťové jednotky z vadné řídicí jednotky do nové řídicí jednotky.

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

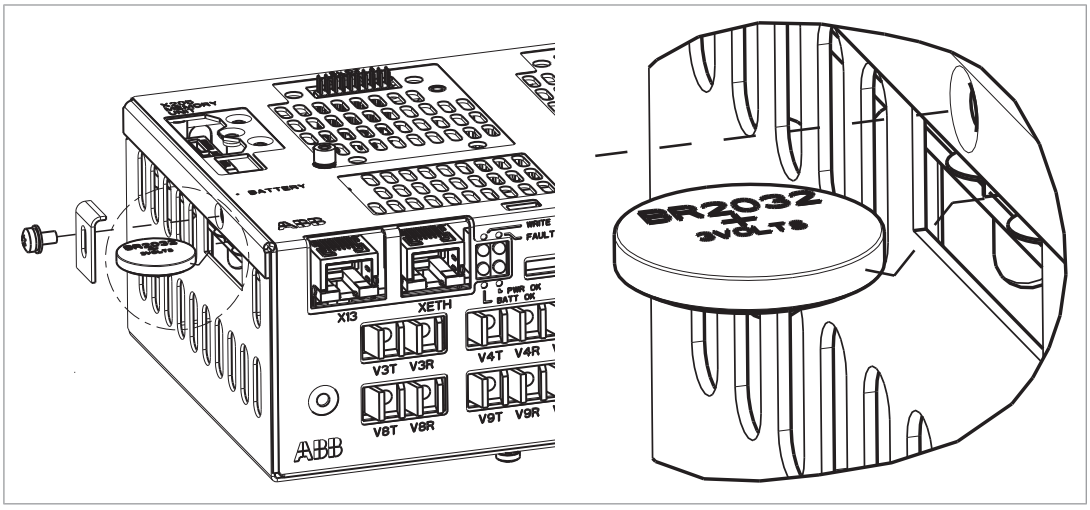
1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Ujistěte se, že řídicí jednotka není napájena.
3. Vyšroubujte upevňovací šroub a vytáhněte paměťovou jednotku.
4. Nainstalujte paměťovou jednotku v opačném pořadí.



Výměna baterie řídicí jednotky BCU

Pokud při zapnutí řídicí jednotky nesvítí kontrolka BATT OK, vyměňte baterii hodin reálného času.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Uvolněte upevňovací šroub a vyjměte baterii.
3. Vyměňte baterii za novou baterii BR2032.
4. Zlikvidujte starou baterii v souladu s místními pravidly pro likvidaci nebo platnými zákony.
5. Nastavte hodiny reálného času.



Typy řídicích jednotek UCU

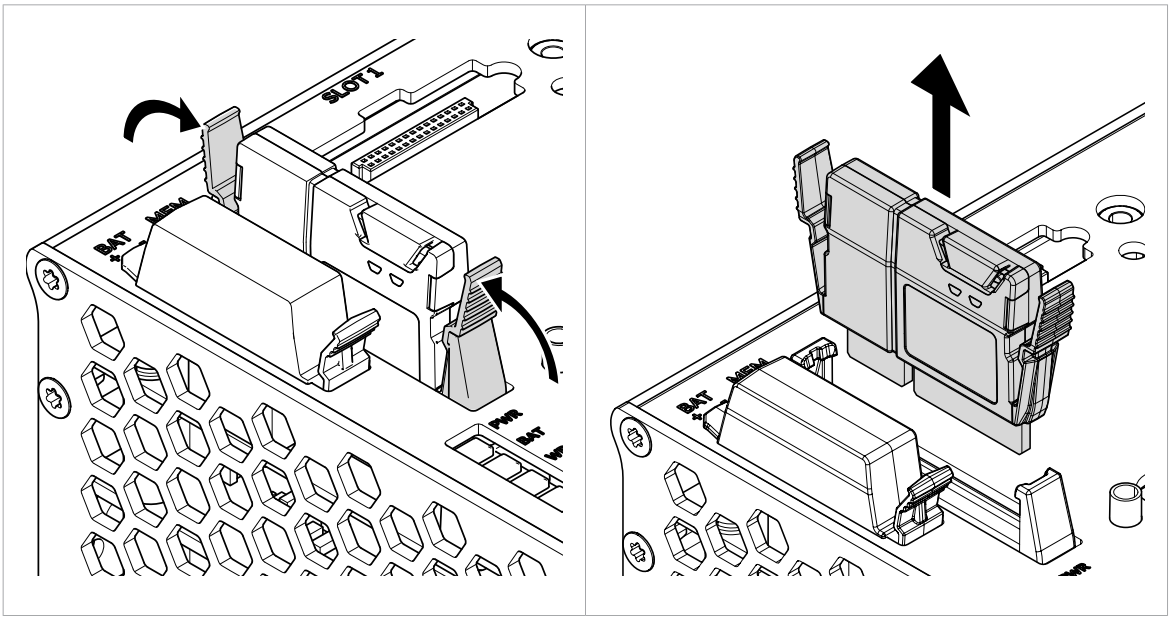
V měničích ACS880 se používají různé varianty řídicích jednotek UCU: UCU-22…26. Mají odlišný počet připojení modulu měniče, ale jinak jsou identické. Tyto typy UCU jsou vzájemně zaměnitelné, pokud je počet připojení dostatečný. Například UCU-24 lze použít jako přímou náhradu jak za UCU-22, tak za UCU-23.

Výměna paměťové jednotky (UCU-22…26)

Po výměně řídicí jednotky můžete zachovat stávající nastavení parametrů přenesením paměťové jednotky z vadné řídicí jednotky do nové řídicí jednotky.

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 19).
2. Ujistěte se, že řídicí jednotka není napájena.
3. Zatlačte a podržte svorky na paměťové jednotce. Paměťovou jednotku vytáhněte.
4. Zasuňte novou paměťovou jednotku.

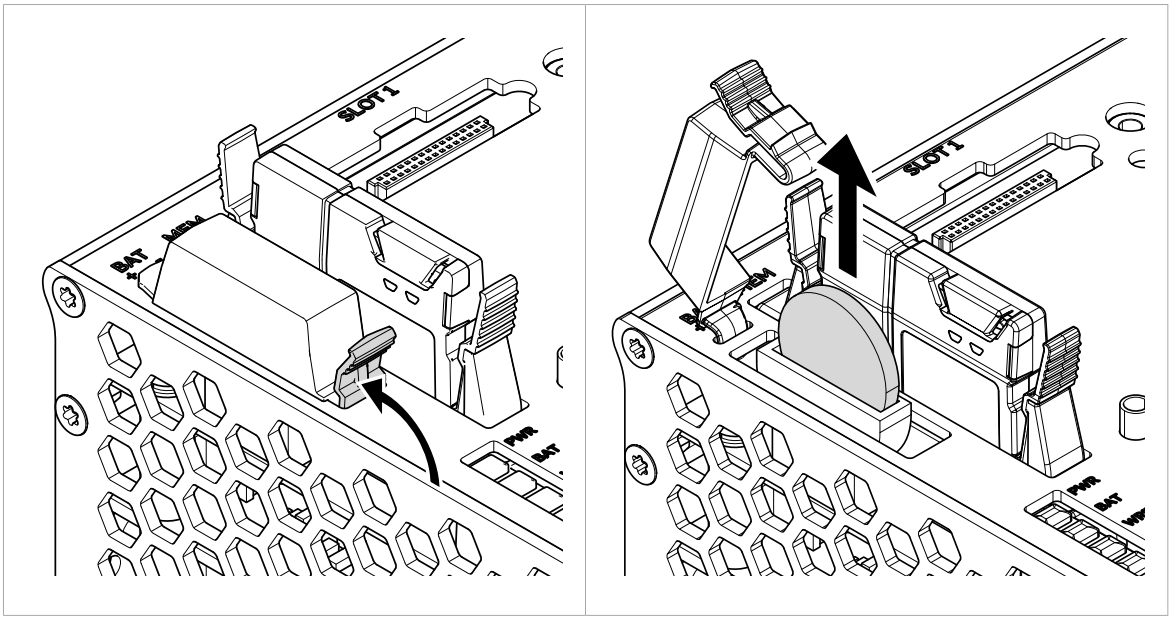


Výměna baterie řídicí jednotky UCU

Pokud při zapnutí řídicí jednotky nesvítí kontrolka BAT, vyměňte baterii hodin reálného času.

1. Před zahájením práce zastavte měnič a proveďte kroky uvedené v části Bezpečnostní pokyny před prací na elektrických zařízeních (strana 19).
2. Otevřete kryt baterie.
3. Vyměňte baterii za novou baterii BR2032.

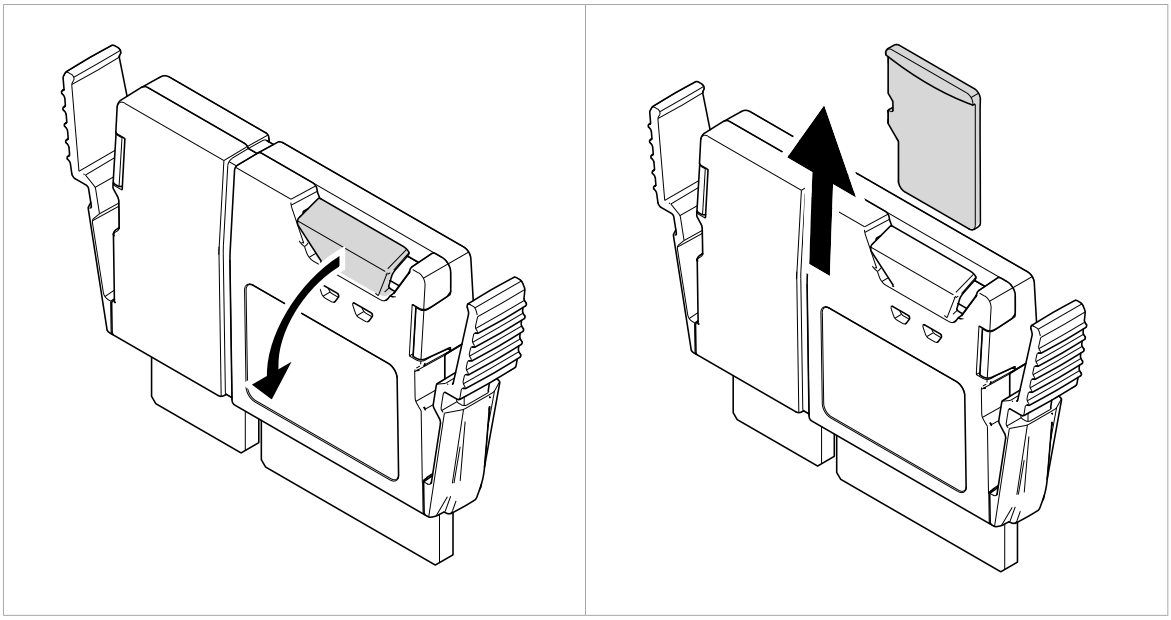
   Poznámka: Hodiny reálného času zůstanou bez baterie nastaveny po dobu 2 minut.
4. Zavřete kryt baterie.
5. V případě potřeby nastavte hodiny reálného času.
6. Zlikvidujte starou baterii v souladu s místními pravidly pro likvidaci nebo platnými zákony.



Výměna paměťové karty microSDHC (UCU-22...26)

Nevyjímejte kartu microSDHC, dokud svítí žlutá kontrolka WRITE. Probíhá zápis na kartu microSDHC. Informace o typu náhradní karty naleznete v technických údajích.

1. Vyjměte paměťovou jednotku UMU z řídicí jednotky.
2. Než vyjmete kartu microSDHC z paměťové jednotky, odstupte od skříně. Karta je malá a může spadnout do skříně.
3. Otevřete kryt paměťové karty v paměťové jednotce.
4. Zatlačením na kartu ji vyjměte.
5. Novou kartu instalujte v opačném pořadí.



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.

Jmenovité hodnoty

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

ACS880-17-...	Vstup	Vstup										
		Použití bez přetížení					Použití při mírném přetížení			Použití při velkém přetížení		
	I_1	I_2	I_{max}	P_N		S_N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	kW	hp	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
U_N = 400 V												
0450A-3	418	450	590	250	–	312	432	200	–	337	160	–
0620A-3	575	620	810	355	–	430	595	315	–	464	250	–
0730A-3	677	730	950	400	–	506	701	355	–	546	250	–
0800A-3	742	800	1040	450	–	554	768	400	–	598	315	–
0870A-3	807	870	1050	500	–	603	835	450	–	651	355	–
1110A-3	1030	1110	1450	630	–	769	1066	560	–	830	450	–
1210A-3	1123	1210	1580	710	–	838	1162	630	–	905	500	–
1430A-3	1327	1430	1860	800	–	991	1373	710	–	1070	560	–
1700A-3	1577	1700	2040	1000	–	1178	1632	900	–	1272	710	–
2060A-3	1911	2060	2680	1200	–	1427	1978	1100	–	1541	800	–

ACS880-17-…	Vstup	Vstup										
		Použití bez přetížení					Použití při mírném přetížení			Použití při velkém přetížení		
	I_1	I_2	I_{max}	P_N		S_N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	kW	hp	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
2530A-3	2347	2530	3040	1400	–	1753	2429	1200	–	1892	1000	–
U_N = 500 V												
0420A-5	390	420	550	250	350	364	403	250	300	314	200	250
0570A-5	529	570	750	400	500	494	547	355	450	426	250	350
0640A-5	594	640	840	450	500	554	614	400	500	479	315	400
0710A-5	659	710	930	500	600	615	682	450	500	531	355	450
0780A-5	724	780	1020	560	700	675,5	749	500	600	583	400	500
1010A-5	937	1010	1320	710	900	875	970	630	800	755	500	600
1110A-5	1030	1110	1450	800	1000	961	1066	710	900	830	560	700
1530A-5	1420	1530	1990	1100	1400	1325	1469	1000	1250	1144	800	1000
1980A-5	1837	1980	2580	1400	1750	1715	1901	1300	1500	1481	1000	1250
2270A-5	2106	2270	2960	1600	2000	1966	2179	1500	1900	1698	1200	1500
U_N = 690 V												
0320A-7	297	320	480	315	350	382	307	250	300	239	200	250
0390A-7	362	390	590	355	400	466	374	355	350	292	250	300
0460A-7	427	460	690	450	500	550	442	400	450	344	315	350
0510A-7	473	510	770	500	500	610	490	450	500	381	355	400
0580A-7	538	580	870	560	600	693	557	500	600	434	400	450
0660A-7	612	660	990	630	700	789	634	560	600	494	450	500
0770A-7	714	770	1160	710	800	920	739	710	700	576	560	600
0950A-7	881	950	1430	900	1000	1135	912	800	1000	711	710	700
1130A-7	1048	1130	1700	1100	1250	1350	1085	1000	1100	845	800	1000
1450A-7	1345	1450	2180	1400	1500	1733	1392	1300	1500	1085	1000	1100
1680A-7	1559	1680	2520	1600	1750	2008	1613	1500	1750	1257	1200	1250
1950A-7	1809	1950	2930	1900	2000	2330	1872	1800	2000	1459	1400	1500
2230A-7	2069	2230	3350	2200	2500	2665	2141	2000	2250	1668	1600	1750
2770A-7	2570	2770	4160	2700	3100	3310	2659	2600	2900	2072	2000	2250
3310A-7	3071	3310	4970	3200	–	3956	3178	3000	–	2476	2400	2700

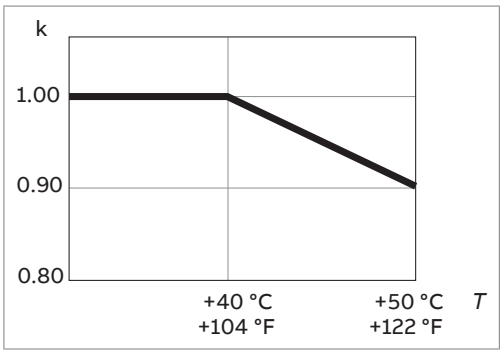
Definice

U_N	Rozsah napájecího napětí.
I_1	Jmenovitý efektivní vstupní proud
I_2	Jmenovitý výstupní proud (k dispozici nepřetržitě bez přetížení)
I_{max}	Maximální výstupní proud. K dispozici po dobu 10 sekund při spuštění, poté tak dlouho, jak to umožňuje teplota měniče.
P_N	Typický výkon motoru při použití bez přetížení. Výkony motorů v hp jsou typické velikosti motorů NEMA při 460 V (ACS880-17-xxxxA-5) a 575 V (ACS880-17-xxxxA-7).
S_N	Zdánlivý výkon 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_{Hd}	Trvalý efektivní výstupní proud umožňující 50% přetížení po dobu 1 minuty každých 5 minut.
P_{Hd}	Typický výkon motoru při použití při velkém přetížení
Upozornění 1: Výkony platí pro okolní teplotu 40 °C (104 °F). **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.	

Snížení výkonu

Snižování výkonu podle okolní teploty

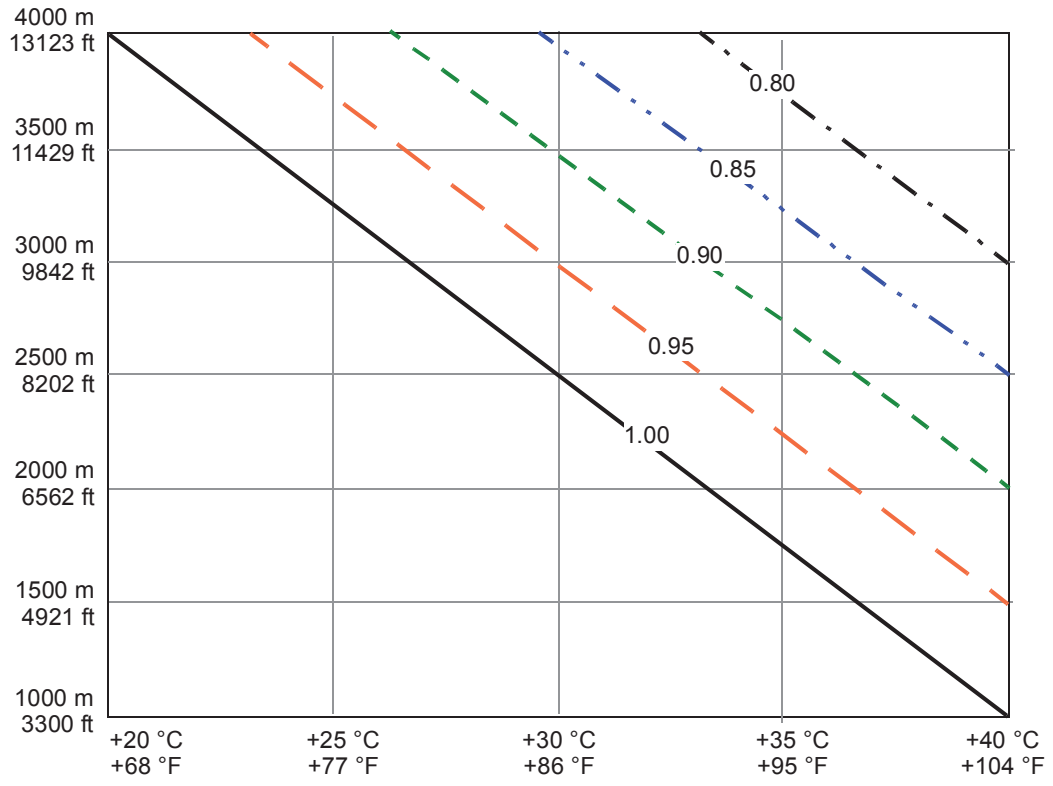
V teplotním rozsahu + 40… 50 °C (+ 104…122 °F) je jmenovitý výstupní proud snížen o 1 % za každý přidaný 1 °C (1,8 ° F). Výstupní proud lze vypočítat vynásobením proudu uvedeného v tabulce jmenovitých hodnot koeficientem snížení výkonu *(k)*:



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.

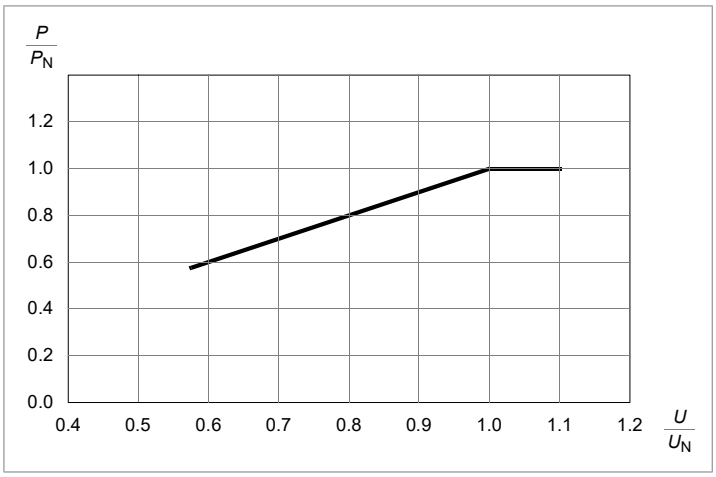
Snížení výkonu podle výstupní frekvence

Provoz motoru nad 150 Hz může vyžadovat typově specifické snížení výstupního proudu. Další informace vám poskytne společnost ABB.

Snížení výkonu při použití boostingu výstupního napětí

Pohon může mít na výstupu vyšší napětí motoru, než je napájecí napětí. To může vyžadovat snížení výstupního výkonu měniče v závislosti na rozdílu mezi napájecím napětím a výstupním napětím motoru pro trvalý provoz.

Tento nákres ukazuje požadované snížení výkonu. Platí pro všechny rozsahy napájecího napětí.



Příklad: P_N pro ACS880-17-1010A-5 je 710 kW. Napájecí napětí (U) je 450 V. -> U / U_N = 450 V / 500 V = 0,9. -> P / P_N = 0,9 -> Snížený výkon P se rovná 0,9 × 710 kW = 639 kW.

Pro zvýšení výstupního napětí tak, aby odpovídalo jmenovitému napájecímu napětí 500 V, zvyšte stejnosměrné napětí na 500 V × √2 × 1,03 = 726 V.

Poznámka: Jmenovité napětí měniče musí být vždy zvoleno podle hodnoty zvýšeného napětí.

Poznámka: Pomocný transformátor napětí musí být nastaven podle úrovní napájecího napětí. Pokud výběr měniče na základě zvýšené úrovně napětí způsobí nevhodné nastavení odbočky pomocného transformátoru napětí, obraťte se na místního zástupce ABB.

Velikosti rámu a typy výkonových modulů

ACS880-17-...	Osová výška	Použité napájecí moduly		Použité filtry LCL		Použité moduly invertoru	
		Množství	Typ ACS880-104-...	Množství	Typ	Množství	Typ ACS880-104-...
U_N = 400 V							
0450A-3	1×R8i+1×R8i	1	0470A-3+E205	1	BLCL-13-5+V991	1	0470A-3+E205
0620A-3	1×R8i+1×R8i	1	0640A-3+E205	1	BLCL-13-5+V991	1	0640A-3+E205
0730A-3	1×R8i+1×R8i	1	0900A-3+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0760A-3+E205
0800A-3	1×R8i+1×R8i	1	0900A-3+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0830A-3+E205
0870A-3	1×R8i+1×R8i	1	0900A-3+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0900A-3+E205
1110A-3	2×R8i+2×R8i	2	0640A-3+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0640A-3+E205
1210A-3	2×R8i+2×R8i	2	0640A-3+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0640A-3+E205
1430A-3	2×R8i+2×R8i	2	0760A-3+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0760A-3+E205
1700A-3	2×R8i+2×R8i	2	0900A-3+E205	1	BLCL-25-5+V991	2	0900A-3+E205
2060A-3	3×R8i+3×R8i	3	0900A-3+E205	2	BLCL-24-5+V991	3	0760A-3+E205
2530A-3	3×R8i+3×R8i	3	0900A-3+E205	2	BLCL-24-5+V991	3	0900A-3+E205
U_N = 500 V							
0420A-5	1×R8i+1×R8i	1	0440A-5+E205	1	BLCL-13-5+V991	1	0440A-5+E205
0570A-5	1×R8i+1×R8i	1	0590A-5+E205	1	BLCL-13-5+V991	1	0590A-5+E205
0640A-5	1×R8i+1×R8i	1	0810A-5+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0670A-5+E205
0710A-5	1×R8i+1×R8i	1	0810A-5+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0740A-5+E205
0780A-5	1×R8i+1×R8i	1	0810A-5+E205	1	BLCL-15-5+V991	1	0810A-5+E205
1010A-5	2×R8i+2×R8i	2	0590A-5+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0590A-5+E205
1110A-5	2×R8i+2×R8i	2	0590A-5+E205	1	BLCL-24-5+V991	2	0590A-5+E205
1530A-5	2×R8i+2×R8i	2	0810A-5+E205	1	BLCL-25-5+V991	2	0810A-5+E205
1980A-5	3×R8i+3×R8i	3	0810A-5+E205	2	BLCL-24-5+V991	3	0740A-5+E205
2270A-5	3×R8i+3×R8i	3	0810A-5+E205	2	BLCL-24-5+V991	3	0810A-5+E205
U_N = 690 V							
0320A-7	1×R8i+1×R8i	1	0340A-7+E205	1	BLCL-13-7+V991	1	0340A-7+E205
0390A-7	1×R8i+1×R8i	1	0410A-7+E205	1	BLCL-13-7+V991	1	0410A-7+E205
0460A-7	1×R8i+1×R8i	1	0600A-7+E205	1	BLCL-15-7+V991	1	0480A-7+E205
0510A-7	1×R8i+1×R8i	1	0600A-7+E205	1	BLCL-15-7+V991	1	0530A-7+E205
0580A-7	1×R8i+1×R8i	1	0600A-7+E205	1	BLCL-15-7+V991	1	0600A-7+E205
0660A-7	2×R8i+2×R8i	2	0410A-7+E205	1	BLCL-24-7+V991	2	0410A-7+E205
0770A-7	2×R8i+2×R8i	2	0410A-7+E205	1	BLCL-24-7+V991	2	0410A-7+E205
0950A-7	2×R8i+2×R8i	2	0600A-7+E205	1	BLCL-25-7+V991	2	0530A-7+E205
1130A-7	2×R8i+2×R8i	2	0600A-7+E205	1	BLCL-25-7+V991	2	0600A-7+E205
1450A-7	3×R8i+3×R8i	3	0600A-7+E205	2	BLCL-24-7+V991	3	0530A-7+E205
1680A-7	3×R8i+3×R8i	3	0600A-7+E205	2	BLCL-24-7+V991	3	0600A-7+E205
1950A-7	4×R8i+4×R8i	4	0600A-7+E205	2	BLCL-25-7+V991	4	0600A-7+E205
2230A-7	4×R8i+4×R8i	4	0600A-7+E205	2	BLCL-25-7+V991	4	0600A-7+E205

ACS880-17-...	Osová výška	Použité napájecí moduly		Použité filtry LCL		Použité moduly invertoru	
		Množství	Typ ACS880-104-...	Množství	Typ	Množství	Typ ACS880-104-...
2770A-7	6×R8i+5×R8i	6	0600A-7+E205	3	BLCL-25-7+V991	5	0600A-7+E205
3310A-7	6×R8i+6×R8i	6	0600A-7+E205	3	BLCL-25-7+V991	6	0600A-7+E205

Pojistky

AC pojistky

Poznámky:

- Nesmí se používat pojistky s vyšším jmenovitým proudem, než je doporučeno.
- Lze použít pojistky jiných výrobců, pokud splňují jmenovité hodnoty a křivka tavení pojistky nepřekračuje křivku tavení pojistky uvedenou v tabulce.

ACS880-17-...	Vstupní proud (A)	Ultrarychlé (aR) AC pojistky							
		Množství	Jmenovitý proud (A)	Bussmann (IEC/UL)			Mersen / Ferraz Shawmut (pouze IEC)		
				Typ	Jmenovité napětí (V)	Vypínací I^2t na 660 V (A^2s)	Typ	Jmenovité napětí (V)	Vypínací I^2t při jmenovitém napětí (A^2s)
U_N = 400 V									
0450A-3	450	3	700	170M6411	690	300000	SC32AR69V700TF	690	442000
0620A-3	620	3	900	170M6413	690	670000	SC33AR69V900TF	690	805000
0730A-3	730	3	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000
0800A-3	800	3	1250	170M6416	690	1950000	SC33AR69V13CTF	690	2210000
0870A-3	870	3	1250	170M6416	690	1950000	SC33AR69V13CTF	690	2210000
1110A-3	1110	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1210A-3	1210	3	2000	170M7062	690	3950000	–	–	–
1430A-3	1430	3	2500	170M7063	690	7800000	–	–	–
1700A-3	1700	3	2500	170M7063	690	7800000	–	–	–
2060A-3	2060	6	2000	170M7062	690	3950000	–	–	–
2530A-3	2530	6	2000	170M7062	690	3950000	–	–	–
U_N = 500 V									
0420A-5	420	3	700	170M6411	690	300000	SC32AR69V700TF	690	442000
0570A-5	570	3	900	170M6413	690	670000	SC33AR69V900TF	690	805000
0640A-5	640	3	1000	170M6414	690	945000	SC33AR69V10CTF	690	1070000
0710A-5	710	3	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000
0780A-5	780	3	1250	170M6416	690	1950000	SC33AR69V13CTF	690	2210000
1010A-5	1010	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1110A-5	1110	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1530A-5	1530	3	2500	170M7063	690	7800000	–	–	–
1980A-5	1980	6	2000	170M7062	690	3950000	–	–	–
2270A-5	2270	6	2000	170M7062	690	3950000	–	–	–
U_N = 690 V									
0320A-7	320	3	500	170M6408	690	95000	SC32AR69V500TF	690	160000
0390A-7	390	3	630	170M6410	690	210000	SC32AR69V630TF	690	315000
0460A-7	460	3	700	170M6411	690	300000	SC32AR69V700TF	690	442000
0510A-7	510	3	800	170M6412	690	465000	SC32AR69V800TF	690	660000
0580A-7	580	3	900	170M6413	690	670000	SC33AR69V900TF	690	805000

ACS880-17-...	Vstupní proud (A)	Ultrarychlé (aR) AC pojistky							
		Množství	Jmenovitý proud (A)	Bussmann (IEC/UL)			Mersen / Ferraz Shawmut (pouze IEC)		
				Typ	Jmenovité napětí (V)	Vypínací I^2t na 660 V (A^2s)	Typ	Jmenovité napětí (V)	Vypínací I^2t při jmenovitém napětí (A^2s)
0660A-7	660	3	1000	170M6414	690	945000	SC33AR69V10CTF	690	1070000
0770A-7	770	3	1250	170M6416	690	1950000	SC33AR69V13CTF	690	2210000
0950A-7	950	3	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
1130A-7	1130	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1450A-7	1450	3 1)	2500	170M7063	690	7800000	–	–	–
		6 2)	1250	170M7059	690	965000	–	–	–
1680A-7	1680	3 1)	2500	170M7063	690	7800000	–	–	–
		6 2)	1250	170M7059	690	965000	–	–	–
1950A-7	1950	6	2000	170M7062	690	3950000	–	–	–
2230A-7	2230	6	2000	170M7062	690	3950000	–	–	–
2770A-7	2770	9	2000	170M7062	690	3950000	–	–	–
3310A-7	3310	9	2000	170M7062	690	3950000	–	–	–

1) Jednotky pouze se síťovým stykačem.
2) Všechny jednotky.

Stejnosměrné pojistky

Měniče s paralelně připojeným napájecím a invertorovým modulem (tj. rámy 2×R8i+2×R8i a vyšší) mají stejnosměrné pojistky na výstupu každého napájecího modulu a na vstupu každého modulu invertoru.

Poznámky:

- Nesmí se používat pojistky s vyšším jmenovitým proudem, než je doporučeno.
- Lze použít pojistky jiných výrobců, pokud splňují jmenovité hodnoty a křivka tavení pojistky nepřekračuje křivku tavení pojistky uvedenou v tabulce.

ACS880-17-...	Stejnosměrné pojistky				
	Množství	Jmenovitý proud (A)	Typ Bussmann	Jmenovité napětí (V)	Vypínací I^2t na 660 V (A^2s)
U_N = 400 V					
1110A-3	8	1250	170M6416	690	1950000
1210A-3	8	1250	170M6416	690	1950000
1430A-3	8	1400	170M6417	690	2450000
1700A-3	8	1600	170M6419	690	3900000
2060A-3	6 1)	1400	170M6417	690	2450000
	6 2)	1600	170M6419	690	3900000
2530A-3	12	1600	170M6419	690	3900000
U_N = 500 V					

ACS880-17-...	Stejnosměrné pojistky				
	Množství	Jmenovitý proud (A)	Typ Bussmann	Jmenovité napětí (V)	Vypínací I^2t na 660 V (A^2s)
1010A-5 1110A-5	8	1100	170M6415	690	1300000
1530A-5	8	1400	170M6417	690	2450000
1980A-5 2270A-5	12	1400	170M6417	690	2450000
U_N = 690 V					
0660A-7 0770A-7	8	800	170M6546	1250	995000 [3]
0950A-7	8	1000	170M6548	1100	2150000 [3]
1130A-7	8	1100	170M6549	1000	2800000 [3]
1450A-7	12	1000	170M6548	1100	2150000 [3]
1680A-7	12	1100	170M6549	1000	2800000 [3]
1950A-7 2230A-7	16	1100	170M6549	1000	2800000 [3]
2770A-7	22	1100	170M6549	1000	2800000 [3]
3310A-7	24	1100	170M6549	1000	2800000 [3]

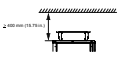
[1] Na výstupech napájecích modulů.
[2] Na vstupech modulů invertoru.
[3] Vypínání při 1000 V.

Rozměry a hmotnosti

Viz kapitola Rozměry (strana 239)

Požadavky na volný prostor

Hodnoty jsou požadovány chlazením, údržbou a/nebo provozem zařízení pro snížení tlaku (pokud se používá). Dodržujte také obecné pokyny pro mechanickou instalaci.

Přední strana		Strany		Nad	
mm	palce	mm	palce	mm	palce
1500	59	0	0	400 Měřeno od spodní desky horní části skříně. 	15,75

Údaje o chlazení, hluk

ACS880-17-...	Průtok vzduchu		Generovaný tepelný výkon	Hluk
	m³/h	stop³/min0	kW	dB (A)
U_N = 400 V				
0450A-3	3760	2210	11	75
0620A-3	3760	2210	15	75
0730A-3	3760	2210	18	75
0800A-3	3760	2210	20	75
0870A-3	3760	2210	23	75
1110A-3	7220	4250	27	77
1210A-3	7220	4250	29	77
1430A-3	7220	4250	34	77
1700A-3	7220	4250	45	77
2060A-3	11580	6820	56	78
2530A-3	11580	6820	68	78
U_N = 500 V				
0420A-5	3760	2210	11	75
0570A-5	3760	2210	15	75
0640A-5	3760	2210	15	75
0710A-5	3760	2210	18	75
0780A-5	3760	2210	21	75
1010A-5	7220	4250	27	77
1110A-5	7220	4250	28	77
1530A-5	7220	4250	41	77
1980A-5	11580	6820	51	78
2270A-5	11580	6820	60	78
U_N = 690 V				
0320A-7	3760	2210	13	75
0390A-7	3760	2210	15	75
0460A-7	3760	2210	17	75
0510A-7	3760	2210	19	75
0580A-7	3760	2210	23	75
0660A-7	7220	4250	26	77
0770A-7	7220	4250	29	77
0950A-7	7220	4250	38	77
1130A-7	7220	4250	44	77
1450A-7	11580	6820	54	78
1680A-7	11580	6820	63	78
1950A-7	14440	8500	80	79
2230A-7	14440	8500	87	79
2770A-7	18800	11070	111	79

ACS880-17-...	Průtok vzduchu		Generovaný tepelný výkon	Hluk
	m³/h	stop³/min0	kW	dB (A)
3310A-7	21660	12750	131	79

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

Data sinusového výstupního filtru

Sinusové výstupní filtry jsou k dispozici jako doplněk +E206 pro typy měničů uvedené v tabulce níže. V tabulce jsou uvedeny typy a technické údaje použitých filtrů a skříní filtrů. Uvedené standardní filtry nevyžadují snížení proudu.

Informace o dostupnosti sinusových výstupních filtrů pro jiné typy měničů získáte u místního zástupce ABB.

ACS880-17-...	Použité sinusové filtry		Jmenovitý proud	Údaje o chlazení		Rozměry	
	Množství	Typ		Generovaný tepelný výkon	Průtok vzduchu	Šířka	Hmotnost
			A	kW	m³/h (ft³/min)	mm	kg (libry)
***U_N* = 400 V**							
0450A-3	1	NSIN-0485-6	447	2	700 (410)	400	350 (770)
0620A-3	1	NSIN-0900-6	783	5	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0730A-3	1	NSIN-0900-6	783	5	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0800A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
0870A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1110A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1210A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
***U_N* = 500 V**							
0420A-5	1	NSIN-0485-6	447	2,5	700 (410)	400	350 (770)
0570A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0640A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0710A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0780A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
1010A-5	1	NSIN-1380-6	1201	8	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1110A-5	1	NSIN-1380-6	1201	8	2000 (1180)	1000	750 (1650)
***U_N* = 690 V**							
0320A-7	1	NSIN-0485-6	447	3	700 (410)	400	350 (770)
0390A-7	1	NSIN-0485-6	447	3	700 (410)	400	350 (770)
0460A-7	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0510A-7	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0580A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0660A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0770A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0950A-7	1	NSIN-1380-6	1201	9	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1130A-7	1	NSIN-1380-6	1201	9	2000 (1180)	1000	750 (1650)

Velikosti vstupního kabelu

Níže uvedená tabulka uvádí typy měděných a hliníkových kabelů se soustředným měděným stíněním pro jmenovitý proud.

ACS880-17-...	IEC[1)]		US[2)]
	Průřez Al kabelu	Průřez Cu kabelu	Průřez Cu kabelu
	mm²	mm²	AWC/kcmil
U_N = 400 V			
0450A-3	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 300 kcmil)
0620A-3	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 250 kcmil)
0730A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
0800A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
0870A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
1110A-3	4 × (3 × 300 + 88 Cu)	3 × (3 × 300 + 150)	4 × (3 × 400 kcmil)
1210A-3	5 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	4 × (3 × 500 kcmil)
1430A-3	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × (3 × 300 + 150)	5 × (3 × 400 kcmil)
1700A-3	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 400 kcmil)
2060A-3	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × (3 × 240 + 120)	7 × (3 × 500 kcmil)
2530A-3	9 × (3 × 300 + 88 Cu)	8 × (3 × 240 + 120)	8 × (3 × 500 kcmil)
U_N = 500 V			
0420A-5	2 × (3 × 185 +57 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 300 kcmil)
0570A-5	3 × (3 × 185 +57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0640A-5	4 × (3 × 185 +57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	3 × (3 × 350 kcmil)
0710A-5	4 × (3 × 185 +57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	3 × (3 × 350 kcmil)
0780A-5	4 × (3 × 185 +57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	3 × (3 × 350 kcmil)
1010A-5	5 × (3 × 185 +57 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	4 × (3 × 400 kcmil)
1110A-5	4 × (3 × 300 + 88 Cu)	3 × (3 × 300 + 150)	4 × (3 × 400 kcmil)
1530A-5	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 400 kcmil)
1980A-5	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	6 × (3 × 500 kcmil)
2270A-5	8 × (3 × 300 + 88 Cu)	7 × (3 × 240 +120)	7 × (3 × 500 kcmil)
U_N = 690 V			
0320A-7	2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × (3 × 95 + 50)	2 × (3 × 4/0 AWG)
0390A-7	2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 120 + 70)	2 × (3 × 250 kcmil)
0460A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0510A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0580A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0660A-7	3 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 150 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0770A-7	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	3 × (3 × 350 kcmil)
0950A-7	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
1130A-7	4 × (3 × 300 + 88 Cu)	5 × (3 × 150 + 70)	4 × (3 × 400 kcmil)
1450A-7	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × (3 × 240 + 120)	5 × (3 × 400 kcmil)
1680A-7	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 500 kcmil)
1950A-7	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × (3 × 185 + 95)	6 × (3 × 500 kcmil)

ACS880-17-...	IEC[1)]		US[2)]
	Průřez Al kabelu	Průřez Cu kabelu	Průřez Cu kabelu
	mm²	mm²	AWC/kcmil
2230A-7	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × (3 × 240 + 120)	7 × (3 × 500 kcmil)
2770A-7	10 × (3 × 300 + 88 Cu)	9 × (3 × 240 + 120)	7 × (3 × 500 kcmil)
3310A-7	12 × (3 × 300 + 88 Cu)	9 × (3 × 300 + 150)	9 × (3 × 500 kcmil)

1) Dimenzování kabelu je založeno na max. 9 kabelech položených na kabelovém žebříku vedle sebe, tři žebříkové žlaby jeden na druhém, okolní teplota 30 °C, PVC izolace, povrchová teplota 70 °C (IEC/EN 60204-1 a IEC 60364-5-52/2001). Za jiných podmínek dimenzujte kabely podle místních bezpečnostních předpisů, příslušného vstupního napětí a zatěžovacího proudu měniče.

2) Dimenzování kabelu vychází z tabulky NEC 310-15(B)(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.

Velikosti výstupního kabelu

Níže uvedená tabulka uvádí typy měděných a hliníkových kabelů se soustředným měděným stíněním pro jmenovitý proud.

Poznámka: Pokud měnič není vybaven společnou motorovou vývodovou skříní (doplněk +H359), společnými výstupními svorkami (doplněk +H366) nebo sinusovým filtrem (doplněk +E206), musí být každý modul měniče pohonu připojen k motoru samostatně.

ACS880-17-...	IEC [1)]		US [2)]
	Průřez Al kabelu	Průřez Cu kabelu	Průřez Cu kabelu
	mm²	mm²	AWC/kcmil
U_N = 400 V			
0450A-3	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 185 + 95)	2 × (3 × 300 kcmil)
0620A-3	4 × (3 × 150 + 41 Cu)	3 × (3 × 150 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0730A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
0800A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
0870A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	3 × (3 × 500 kcmil)
1110A-3	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	4 × (3 × 500 kcmil)
1210A-3	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 150 + 70)	6 × (3 × 300 kcmil)
1430A-3	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	6 × (3 × 350 kcmil)
1700A-3	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 500 kcmil)
2060A-3	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	9 × (3 × 350 kcmil)
2530A-3	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × (3 × 240 + 120)	9 × (3 × 500 kcmil)
U_N = 500 V			
0420A-5	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 300 kcmil)
0570A-5	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	2 × (3 × 500 kcmil)
0640A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 150 + 70)	4 × (3 × 350 kcmil)
0710A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 150 + 70)	4 × (3 × 350 kcmil)
0780A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 150 + 70)	4 × (3 × 350 kcmil)
1010A-5	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	4 × (3 × 400 kcmil)
1110A-5	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	4 × (3 × 500 kcmil)
1530A-5	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	6 × (3 × 400 kcmil)
1980A-5	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	9 × (3 × 350 kcmil)
2270A-5	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	9 × (3 × 185 + 95)	9 × (3 × 400 kcmil)
U_N = 690 V			
0320A-7	2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × (3 × 95 + 50)	2 × (3 × 4/0 AWG)
0390A-7	2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 250 kcmil)
0460A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	2 × (3 × 500 kcmil)
0510A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	2 × (3 × 500 kcmil)
0580A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	2 × (3 × 500 kcmil)
0660A-7	4 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 300 kcmil)
0770A-7	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 120 + 70)	4 × (3 × 300 kcmil)
0950A-7	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	4 × (3 × 350 kcmil)
1130A-7	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	4 × (3 × 500 kcmil)

ACS880-17-...	IEC[1)]		US[2)]
	Průřez Al kabelu	Průřez Cu kabelu	Průřez Cu kabelu
	mm²	mm²	AWC/kcmil
1450A-7	9 × (3 × 150 + 41 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	6 × (3 × 350 kcmil)
1680A-7	9 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	6 × (3 × 500 kcmil)
1950A-7	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	8 × (3 × 350 kcmil)
2230A-7	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	9 × (3 × 185 + 95)	8 × (3 × 500 kcmil)
2770A-7	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	12 × (3 × 185 + 95)	10 × (3 × 500 kcmil)
3310A-7	12 × (3 × 300 + 88 Cu) Pouze s izolací XLPE	12 × (3 × 240 + 120)	12 × (3 × 500 kcmil)

1) Dimenzování kabelu je založeno na max. 9 kabelech položených na kabelovém žebříku vedle sebe, tři žebříkové žlaby jeden na druhém, okolní teplota 30 °C, PVC izolace, povrchová teplota 70 °C (IEC/EN 60204-1 and IEC 60364-5-52/2001). Za jiných podmínek dimenzujte kabely podle místních bezpečnostních předpisů, příslušného vstupního napětí a zatěžovacího proudu měniče.

2) Dimenzování kabelu vychází z tabulky NEC 310-15(B)(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.

Vstupní údaje svorek a kabelů pro napájecí kabely

Umístění a rozměry kabelových vstupů jsou uvedeny v rozměrových nákresech dodaných s měničem a na rozměrových nákresech v této příručce.

Materiál svorek přípojnic: pocínovaná měď.

Údaje o svorkách pro řídicí jednotky napájecí a invertorové sekce

Viz kapitola Řídicí jednotky měniče (strana 143).

Údaje o svorkách pro blok X504

Povolené průřezy kabelů:

- plný vodič 0,08 až 4 mm² (28…12 AWG)
- splétaný vodič s koncovkou 0,14 … 2,5 mm² (24…12 AWG)
- splétaný vodič bez koncovky 0,08 … 2,5 mm² (28 … 12 AWG).

Délka odizolování: 10 mm (0,4 palců).

Specifikace napájecí elektrické sítě

Napětí (U_1)	400 V jednotky: 380…415 V AC 3fázové + 10 %. To je na typovém štítku uvedeno jako typické úrovně vstupního napětí (3~ 400 V AC). 500 V jednotky: 380…500 V AC 3fázové + 10 %. To je na typovém štítku uvedeno jako typické úrovně vstupního napětí (3~ 400/480/500 V AC). Jednotky 690 V: IEC: 525…690 V AC 3fázové + 10 % V rohových uzemněných systémech TN: 525...600 V AC UL/CSA: 525…600 V AC 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)
Frekvence	50/60 Hz, kolísání ± 5 % jmenovité frekvence
Nerovnováha	Max. ± 3 % jmenovitého vstupního napětí mezi fázemi
Odolnost proti zkratu (IEC/EN 61439-1)	IEC/EN 61439-1:2009 **Rám 1×R8i + 1×R8i:** Maximální povolený potenciální zkratový proud (I_{cc}): 65 kA. Vstupní kabel musí být vybaven následujícími pojistkami: maximálně 1250 A gG Maximální vypínací doba je u výše uvedených pojistek <0,1 s. **Rám 2×R8i + 2×R8i a vyšší:** Jmenovitý špičkový výdržný proud (I_{pk}): 105 kA (143 kA pro jednotky se vzduchovým jističem a bez uzemňovacího spínače) Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_{cw}): 50 kA / 1 s (65 kA / 1 s pro jednotky se vzduchovým jističem a bez uzemňovacího spínače)
Ochrana proti zkratovému proudu (UL 508A, CSA C22.2 č. 14-13)	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.
Základní účiník (cos phi$_1$)	0,99
Harmonické zkreslení	Harmonické jsou pod limity definovanými v IEEE519.

R_{sc}	Napětí THD [%]	Proud THD [%]
20	3	2,5 [1)]
100	0,8	2,5 [1)]

$$THD = \sqrt{\sum_{2}^{50}\left(\frac{I_n}{I_N}\right)^2}$$

[1)] Hodnoty THD mohou ovlivnit další zátěže.

THD = Total Harmonic Distortion (celkové harmonické zkreslení). Napětí THD závisí na zkratovém poměru (R_{sc}). Spektrum zkreslení také obsahuje meziharmonické.

$R_{sc} = I_{sc}/I_N$

I_{sc} = zkratový proud v bodě společné vazby (PCC)

I_N = jmenovitý proud napájecí jednotky

I_n = n-tá harmonická složka proudu

Data připojení motoru

Typy motorů	Střídavé asynchronní motory, synchronní motory s permanentními magnety a střídavé servomotory, synchronní reluktanční motory ABB (SynRM)
Napětí (U_2)	0 … U_1, 3fázový symetrický, U_{max} v bodě odbuzení
Frekvence (f_2)	0…500 Hz (0…120 Hz se sinusovými výstupními filtry (doplněk + E206)) • Pro vyšší provozní výstupní frekvence se obraťte na místního zástupce ABB. • Provoz nad 150 Hz může vyžadovat typově specifické snížení výkonu. Více informací vám poskytne místní zástupce společnosti ABB.
Proud	Viz tabulky jmenovitých hodnot.
Spínací frekvence	3 kHz (obvyklé). Spínací frekvence se může lišit podle rámu a napětí. Přesné hodnoty získáte u svého místního zástupce ABB.
Maximální doporučená délka motorového kabelu	500 m (1640 stop). **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. Mějte také na paměti, že sinusový filtr (volitelný) na výstupu měniče také způsobuje pokles napětí. **Poznámka:** U motorových kabelů delších než 150 m (492 stop) nemusí být splněny požadavky směrnice EMC.

Účinnost

Přibližně 97% při jmenovitém výkonu

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

Údaje o energetické účinnosti (ekodesign)

Údaje o energetické účinnosti nejsou pro jednotku k dispozici. Na regenerativní měniče se nevztahují požadavky EU na ekodesign (nařízení EU/2019/1781, §2.3.c) a požadavky Spojeného království na ekodesign (nařízení SI 2021 č. 745).

Optické komponenty

Specifikace optického kabelu jsou následující:

- Skladovací teplota: -55 … +85 °C (-67 … +185 °F)
- Instalační teplota: -20 … +70 °C (-4 … +158 °F)
- Maximální krátkodobá tahová síla: 50 N (11,2 liber)
- Minimální poloměr krátkodobého ohybu: 25 mm (1,0 palce)
- Minimální poloměr dlouhodobého ohybu: 35 mm (1,4 palce)
- Maximální dlouhodobé zatížení v tahu: 1 N (3,6 ozf)
- Ohyb: Max. 1000 cyklů

Produkty pohonů ABB obecně využívají optické komponenty 5 a 10 MBd (megabaudů) z řady Versatile Link společnosti Avago Technologies. Typ optické komponenty přímo nesouvisí se skutečnou rychlostí komunikace.

Poznámka: Optické komponenty (vysílač a přijímač) na optickém spoji musí být stejného typu.

Kabely z plastových optických vláken (POF) lze použít s oběma optickými komponenty 5 MBd i 10 MBd. Komponenty 10 MBd také umožňují použití kabelů Hard Clad Silica (HCS®), které díky nižšímu útlumu umožňují delší vzdálenosti připojení. Kabely HCS® nelze použít s optické komponenty 5 MBd.

Maximální délka optických vláken pro kabely POF a HCS® je 20 a 200 metrů (65,6 stop a 656 stop).

Ochranná třída

Stupně ochrany (IEC / EN 60529)	IP22 (standard), IP42 (doplněk +B054), IP54 (doplněk +B055)
Typy krytů (UL50)	UL typ 1 (standard), UL typ 1 (doplněk +B054), UL typ 12 (doplněk + B055). 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: • jednotky 400 V (označené „-3“ v typu měniče): 420 V • jednotky 500 V (označené „-5“ v typu měniče): 550 V • jednotky 690 V (označené „-7“ v typu měniče): 760 V
Kategorie přepětí (IEC/EN 60664-1)	III, s výjimkou připojení pomocného napájení (ventilátor, ovládání, vyhřívání, osvětlení atd.), které jsou kategorie II.
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 229). 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.

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 229).

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.

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]).

Balení měniče

- Překližka[1)]
- Dřevo
- PET (pásky)
- PE (VCI fólie)
- Kov (upevňovací svorky, šrouby)
- Kapsle emitorů VCI
- Hliněné vysoušedlo

1) Pouze balení určené pro námořní dopravu

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 všechny materiály, jako je ocel, hliník, měď a její slitiny a drahé kovy recyklovat jako materiál. Při obnovování energie lze použít plasty, gumu, lepenku a další obalový materiál. Desky tištěných spojů a velké elektrolytické kondenzátory vyžadují selektivní zacházení podle pokynů IEC 62635. Pro usnadnění recyklace jsou plastové díly označeny příslušným identifikačním kódem.

Další informace o aspektech životního prostředí a pokynech k recyklaci pro profesionální recyklátory získáte od svého místního distributora ABB. Zpracování při ukončení životnosti musí odpovídat mezinárodním a místním předpisům. Viz ACS880 cabinet-installed drives and multidrives modules recycling instructions and environmental information (3AXD50000153909 [anglicky]).

Platné normy

Standard	Informace
Evropská elektrická bezpečnost	
EN 61800-5-1:2007 + A1:2017 + A11:2021 IEC 61800-5-1:2007 + Amd1:2016	Systémy elektrického měniče s nastavitelnou rychlostí. Část 5-1: Bezpečnostní požadavky – elektrické, tepelné a energetické
Výkon EMC	
EN 61800-3:2004 + A1:2012 *IEC 61800-3 ed. 2.1 (2007 + Amd1:2011)	Systémy elektrického měniče s nastavitelnou rychlostí- Část 3: Požadavky EMC a specifické zkušební metody *Ohledně souladu s IEC 61800-3 ed. 3.0 (2017) se obraťte na ABB.
IEC 60533:2015	Elektrická a elektronická zařízení na lodích – elektromagnetická kompatibilita (EMC) – lodě s kovovým trupem
IEC 62742:2021	Elektrická a elektronická zařízení na lodích – elektromagnetická kompatibilita (EMC) – lodě s nekovovým trupem [1)]
Požadavky na produkt v Severní Americe	
UL 508A: 2. vydání	Průmyslové ovládací panely [2)]
CSA C22.2 č. 14–18, 13. vydání	Průmyslová ovládací zařízení [2)]
Krytí a ochrana životního prostředí	
EN 60529:1991 + A2:2013 + AC:2019 IEC 60529:1989 + Amd1:1999 + Amd2:2013 + Cor1:2019	Stupně ochrany poskytované kryty (IP kód)
UL 50: 12. vydání	Skříně pro elektrická zařízení, mimo aspekty životního prostředí
UL 50E: 1. vydání	Skříně pro elektrická zařízení, aspekty životního prostředí
CSA C22.2 č. 94.1-15	Skříně pro elektrická zařízení, mimo aspekty životního prostředí
CSA C22.2 č. 94.2-15	Skříně pro elektrická zařízení, aspekty životního prostředí

1) Splnění požadavků vyžaduje zvláštní opatření pro filtraci, tlumení a oddělení.
2) Platí pro měniče s doplňkem +C129 nebo +C134.

Značení

K měniči jsou připojena tato označení:

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).
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).
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.

	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.

	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.

	Označení EAC (Euroasian Conformity) Produkt vyhovuje technickým předpisům Euroasijské celní unie. Označení EAC je vyžadováno v Rusku, Bělorusku a Kazachstánu.

	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.

	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.

Soulad s EMC (IEC/EN 61800-3)

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 diodovou napájecí jednotkou nebo napájecí jednotkou IGBT.
2. Měnič je vybaven EMC filtrem pro kategorii C2 (doplněk +E202).
3. Vstupní napájení, kabely motoru a ovládací kabely jsou vybrány tak, jak je uvedeno v technické příručce k měniči.
4. Měnič se instaluje podle pokynů uvedených v příručce k hardwaru.
5. Maximální délka motorového kabelu je 100 metrů (328 stop).

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

POZOR!
Neinstalujte měnič vybavený EMC filtrem C2 na IT (neuzemněné) systémy. Napájecí síť je připojena k zemnímu potenciálu přes kondenzátory EMC filtru, což může způsobit nebezpečí nebo poškození zařízení.

Kategorie C3

Měnič odpovídá normě s následujícími ustanoveními:

1. Měnič je nainstalován podle pokynů uvedených v příslušné technické příručce k měniči.
2. Maximální délka motorového kabelu je 100 metrů (328 stop).

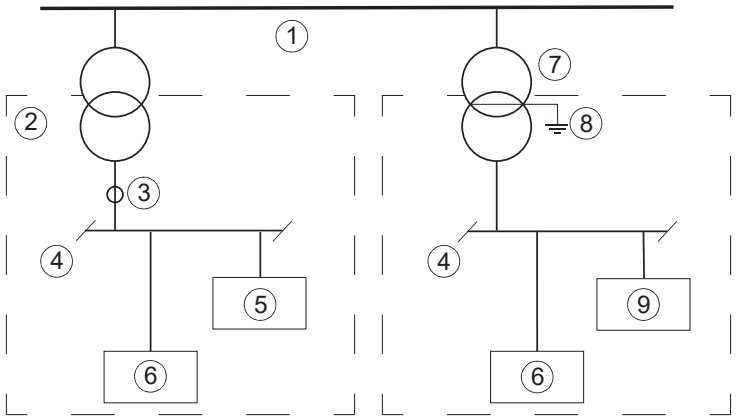
POZOR!
Měnič kategorie C3 není určen k použití ve veřejné síti nízkého napětí, která napájí domácí objekty. Pokud se měnič používá v takové síti, lze předpokládat vysokofrekvenční rušení.

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.

Kontrolní seznam UL a CSA

POZOR!
Provoz tohoto měniče vyžaduje podrobné instalační a provozní pokyny uvedené v příručkách k hardwaru a softwaru. Příručky jsou poskytovány v elektronické podobě v balení měniče nebo na internetu. Příručky mějte vždy u měniče. Tištěné příručky lze objednat u výrobce.

- Ujistěte se, že štítek s označením typu jednotky obsahuje příslušné označení.
- **NEBEZPEČÍ – Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.** Po odpojení vstupního napájení vždy počkejte 5 minut, aby se vybily kondenzátory meziobvodu, než začnete pracovat na měniči, motoru nebo kabelu motoru.

- Měnič se má používat ve vyhřívaném, vnitřním a kontrolovaném prostředí. Měnič musí být instalován v čistém ovzduší podle klasifikace krytu. Chladicí vzduch musí být čistý, bez korozivních materiálů a elektricky vodivého prachu.
- Maximální teplota okolního vzduchu je 40 °C při jmenovitém výstupním proudu. Výstupní proud je snížen na 40 … 50 °C.

  Poznámka: U skříňových měničů je maximální teplota okolního vzduchu 40 °C (104 °F).
- Měnič je vhodný pro použití v obvodu schopném dodávat ne více než 100 kA rms symetrických ampérů, maximum 600 V, pokud je chráněn pojistkami UL uvedenými na jiném místě této kapitoly.
- Kabely umístěné v obvodu motoru musí být dimenzovány minimálně na 75 °C v instalacích vyhovujících UL.
- Vstupní kabel musí být chráněn pojistkami nebo jističi. Tato ochranná zařízení zajišťují ochranu rozvětvených obvodů v souladu s národními předpisy (National Electrical Code (NEC) nebo Canadian Electrical Code). Dodržujte také všechny další platné místní nebo oblastní předpisy.

POZOR!
Rozepnutí ochranného zařízení rozvětveného obvodu může být indikací, že došlo k přerušení poruchového proudu. Aby se snížilo riziko požáru nebo úrazu elektrickým proudem, je třeba zkontrolovat komponenty, které vedou proud, a další komponenty zařízení a v případě poškození je vyměnit.

- Měnič je vybaven pojistkami uvedenými na seznamu UL, které zajišťují ochranu rozvětvených obvodů v souladu s národním elektrickým zákoníkem (NEC) a kanadským elektrickým zákoníkem.
  Pojistky jsou uvedeny na jiném místě této kapitoly.
- Měnič poskytuje ochranu proti přetížení motoru. Tato ochrana není aktivována, když měnič opouští výrobní závod ABB. Informace o zapnutí ochrany naleznete v příručce k firmwaru.
- Kategorie přepětí měniče podle IEC 60664-1 je III , s výjimkou přípojek pomocného napájení (ventilátor, ovládání, vyhřívání, osvětlení, čerpadlo jednotky chlazení atd.), které jsou kategorie II.

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

Rozměry

Rozměry sestavy skříní

Měnič se skládá ze skříní zabudovaných do sestavy skříní. Níže uvedené tabulky ukazují složení sestav skříní pro každou velikost rámu a standardní kombinace doplňků. Rozměry jsou v milimetrech.

Poznámky:

- Postranní panely na levém a pravém konci sestavy zvyšují celkovou šířku sestavy o 30 milimetrů (1,2”).
- Standardní hloubka sestavy skříně je 644 mm (25,35”) bez zařízení, jako jsou rukojeti a mřížky přívodu vzduchu. Toto je zvýšeno o 200 mm (7,87”) u horních kabelových výstupních jednotek, nebo o 130 mm u doplňku + C128 (sání chladicího vzduchu dnem skříně).
- Jednotky dle UL (+C129) mají standardně horní kabelový vstup/výstup.
- Nejsou uvedeny všechny možné konfigurace. Informace o neuvedených konfiguracích získáte u ABB.
- Uvedené údaje jsou předběžné. ABB si vyhrazuje právo kdykoli změnit design bez předchozího upozornění. Ohledně aktuálních informací o konkrétním měniči se obraťte na ABB.

Za tabulkami následují vybrané příklady rozměrových nákresů.

Tabulky rozměrů

1×R8i+1×R8i				
Skříň pomocného ovládání (ACU)	**Skříň napájecího a invertorového modulu**	**Skříň sinusového filtru [1)]**	**Šířky částí**	**Šířka sestavy**
400	800		1200	1200
400	800	400	1600	1600
400	800	1000	2200	2200

1) 400 mm u ACS880-17-0450A-3, -0420-5, -0320A-7 and -0390A-7, 1000 mm u jiných typů.

ACS880-17-1110A-3, -1010A-5, -1110A-5, -0660A-7, -0770A-7, -0950A-7, -1130A-7							
Skříň pomocného ovládání (ACU)	**Vstupní skříň (ICU)**	**Skříň napájecího modulu**	**Skříň modulu invertoru**	**Společnámotorová vývodová skříň**	**Skříň sinusového filtru**	**Šířky částí**	**Šířka sestavy**
400	400	800	600			2200	2200
400	400	800	600	300		2500	2500
400	400	800	600		1000	3200	3200

ACS880-17-1210A-3, -1430A-3, -1700A-3, -1530A-5								
Skříň pomocného ovládání (ACU)	**Vstupní skříň (ICU)**	**Adaptér pro horní vstup**	**Skříň napájecího modulu**	**Skříň modulu invertoru**	**Společná motorová vývodová skříň [1)]**	**Skříň sinusového filtru [2)]**	**Šířky částí**	**Šířka sestavy**
400	600		800	600			2400	2400
400	600	200	800	600			2600	2600
400	600		800	600	300		2700	2700
400	600	200	800	600	300		2900	2900
400	600		800	600		1000	3400	3400
400	600	200	800	600		1000	3600	3600

1) Verze s dvojitou přípojnicí u ACS880-17-1430A-3, -1700A-3, -1530A-5
2) Pouze ACS880-17-1210A-3

3×R8i+3×R8i								
Skříň pomocného ovládání (ACU)	**Vstupní skříň (ICU)**	**Adaptér pro horní vstup**	**Skříň napájení (LCL filtr)**	**Skříň napájecího modulu**	**Skříň modulu invertoru**	**Společná motorová vývodová skříň [1)]**	**Šířky částí**	**Šířka sestavy**
400	600		600	800	800		3200	3200
400	600		600	800	800	300	3500	3500
400	600		600	800	800	400	3600	3600
400	600		600	800	800	600	3800	3800
400	600	200	600	800	800		3400	3400
400	600	200	600	800	800	300	3700	3700
400	600	200	600	800	800	400	3800	3800

3×R8i+3×R8i								
Skříň pomocného ovládání (ACU)	**Vstupní skříň (ICU)**	**Adaptér pro horní vstup**	**Skříň napájení (LCL filtr)**	**Skříň napájecího modulu**	**Skříň modulu invertoru**	**Společná motorová vývodová skříň [1)]**	**Šířky částí**	**Šířka sestavy**
400	600	200	600	800	800	600	4000	4000

1) Verze s dvojitou přípojnicí 300 mm u ACS880-17-1450A-7 and -1680A-7. 600 mm u ACS880-17-2530A-3+H353 (horní výstup). 400 mm u jiných typů.

4×R8i+4×R8i									
Skříň pomocného ovládání (ACU)	**Vstupní skříň (ICU)**	**Adaptér pro horní vstup**	**Skříň napájecího modulu 1**	**Skříň napájecího modulu 2**	**Skříň modulu invertoru 1**	**Společná motorová vývodová skříň**	**Skříň modulu invertoru 2**	**Šířky částí**	**Šířka sestavy**
400	600		800	800	600		600	3800	3800
400	600		800	800	600	400	600	4200	4200
400	600	200	800	800	600		600	4000	4000
400	600	200	800	800	600	400	600	3800 + 600	4400

6×R8i+5×R8i											
Skříň pomocného ovládání (ACU)	**Vstupní skříň (ICU) [1)]**	**Adaptér pro horní vstup**	**Skříň napájecího modulu 1**	**Skříň napájecího modulu 2**	**Skříň napájecího modulu 3**	**Připojovací skříň**	**Skříň modulu invertoru 1**	**Společná motorová vývodová skříň [2)]**	**Skříň modulu invertoru 2**	**Šířky částí**	**Šířka sestavy**
400	600		800	800	800	200	800		600	3600 + 1400	5000
400	600		800	800	800	200	800	400	600	3600 + 1800	5400
400	600	200	800	800	800	200	800		600	3800 + 1400	5200
400	600	200	800	800	800	200	800	600	600	3800 + 2000	5800
400	1000		800	800	800	200	800		600	4000 + 1400	5400
400	1000		800	800	800	200	800	400	600	4000 + 1800	5800
400	1000	200	800	800	800	200	800		600	4200 + 1400	5600
400	1000	200	800	800	800	200	800	600	600	4200 + 2000	6200

1) 1 000 mm u jednotek dle UL (+C129) a CSA (+C134), jinak 600 mm.
2) 400 mm se spodním výstupem, 600 mm s horním výstupem.

6×R8i+6×R8i											
Skříň pomocného ovládání (ACU)	**Vstupní skříň (ICU) [1)]**	**Adaptér pro horní vstup**	**Skříň napájecího modulu 1**	**Skříň napájecího modulu 2**	**Skříň napájecího modulu 3**	**Připojovací skříň**	**Skříň modulu invertoru 1**	**Společná motorová vývodová skříň**	**Skříň modulu invertoru 2**	**Šířky částí**	**Šířka sestavy**
400	600		800	800	800	200	800		800	3600 + 1600	5200
400	600		800	800	800	200	800	600	800	3600 + 2200	5800
400	600	200	800	800	800	200	800		800	3800 + 1600	5400

6×R8i+6×R8i											
Skříň pomocného ovládání (ACU)	Vstupní skříň (ICU) [1]	Adaptér pro horní vstup	Skříň napájecího modulu 1	Skříň napájecího modulu 2	Skříň napájecího modulu 3	Připojovací skříň	Skříň modulu invertoru 1	Společná motorová vývodová skříň	Skříň modulu invertoru 2	Šířky částí	Šířka sestavy
400	600	200	800	800	800	200	800	600	800	3800 + 2200	6000
400	1000		800	800	800	200	800		800	4000 + 1600	5600
400	1000		800	800	800	200	800	600	800	4000 + 2200	6200
400	1000	200	800	800	800	200	800		800	4200 + 1600	5800
400	1000	200	800	800	800	200	800	600	800	4200 + 2200	6400

[1] 1 000 mm u jednotek dle UL (+C129) a CSA (+C134), jinak 600 mm.

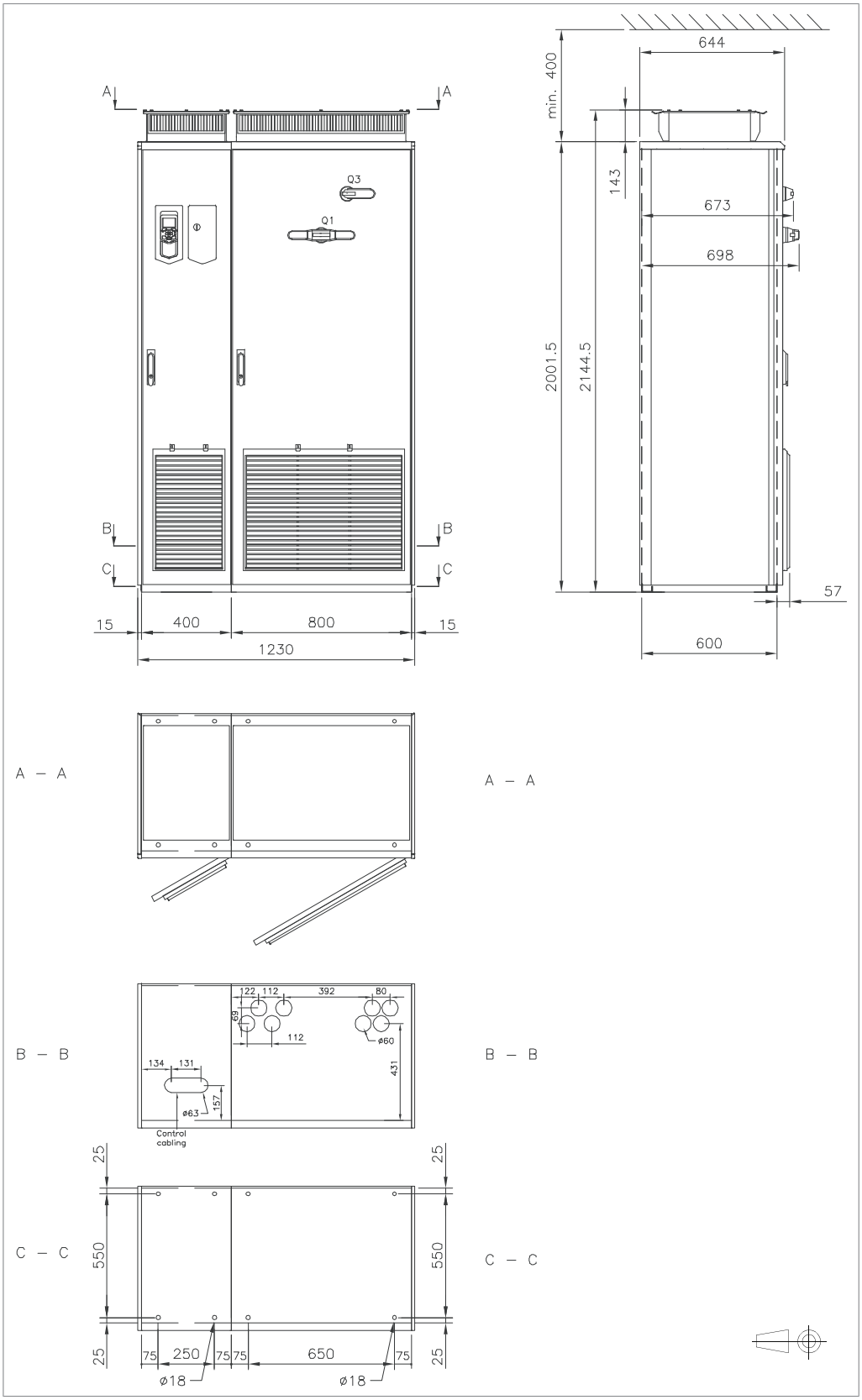
Hmotnosti

V následující tabulce jsou uvedeny přibližné základní hmotnosti.

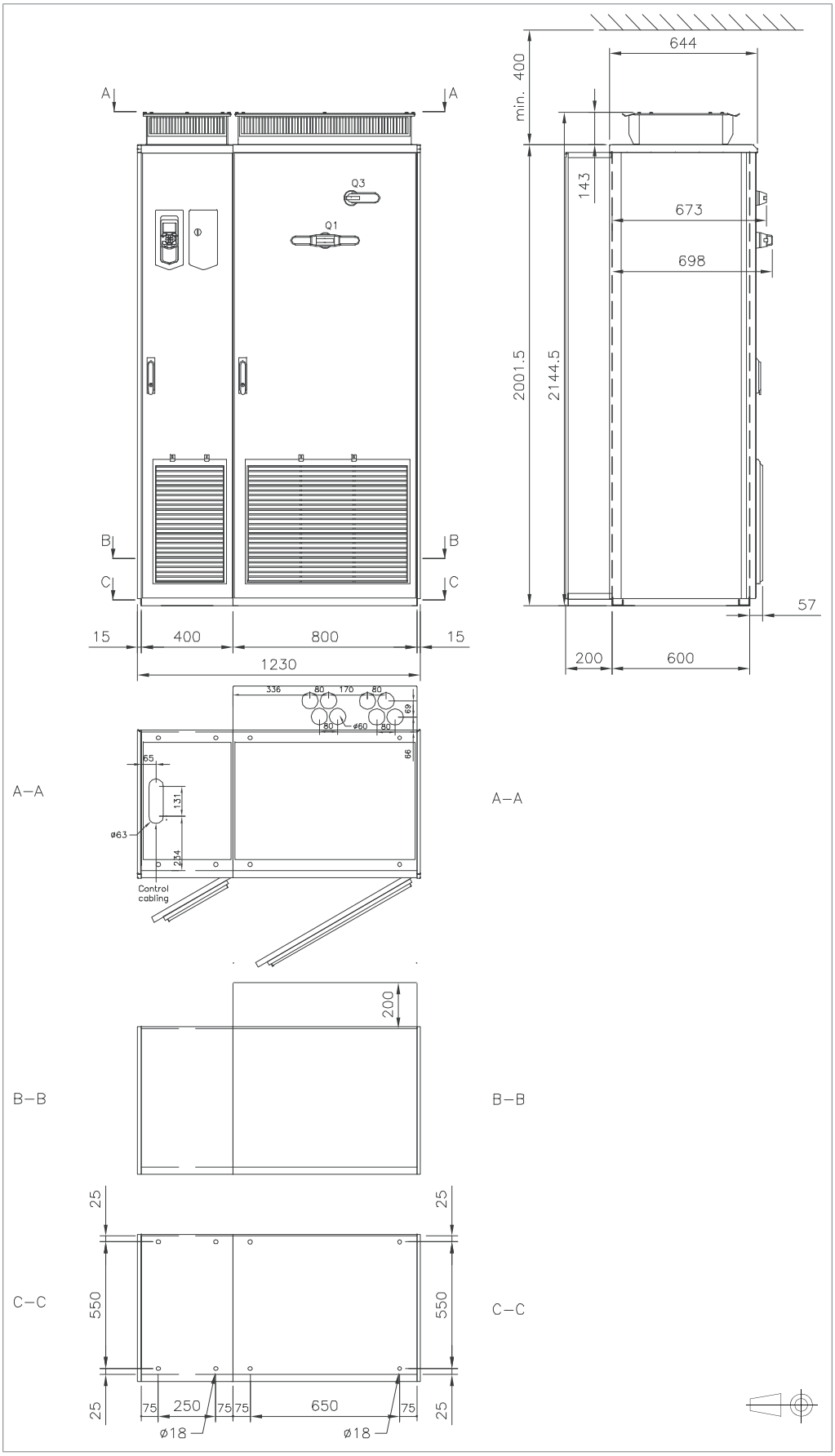
ACS880-17...			Hmotnost	
			kg	libry
0450A-3 0620A-3 0730A-3 0800A-3 0870A-3	0420A-5 0570A-5 0640A-5 0710A-5 0780A-5	0320A-7 0390A-7 0460A-7 0510A-7 0580A-7	1180	2600
1110A-3	1010A-5 1110A-5	0660A-7 0770A-7 0950A-7 1130A-7	1970	4340
1210A-3 1430A-3 1700A-3	1530A-5		2090	4610
2060A-3 2530A-3			2290	5050
		1450A-7 2230A-7	2730	6020
	1980A-5 2270A-5		2930	6460
		1950A-7 2230A-7	3700	8160
		2770A-7	4830	10650
		3310A-7	4980	10980

Příklady rozměrových nákresů

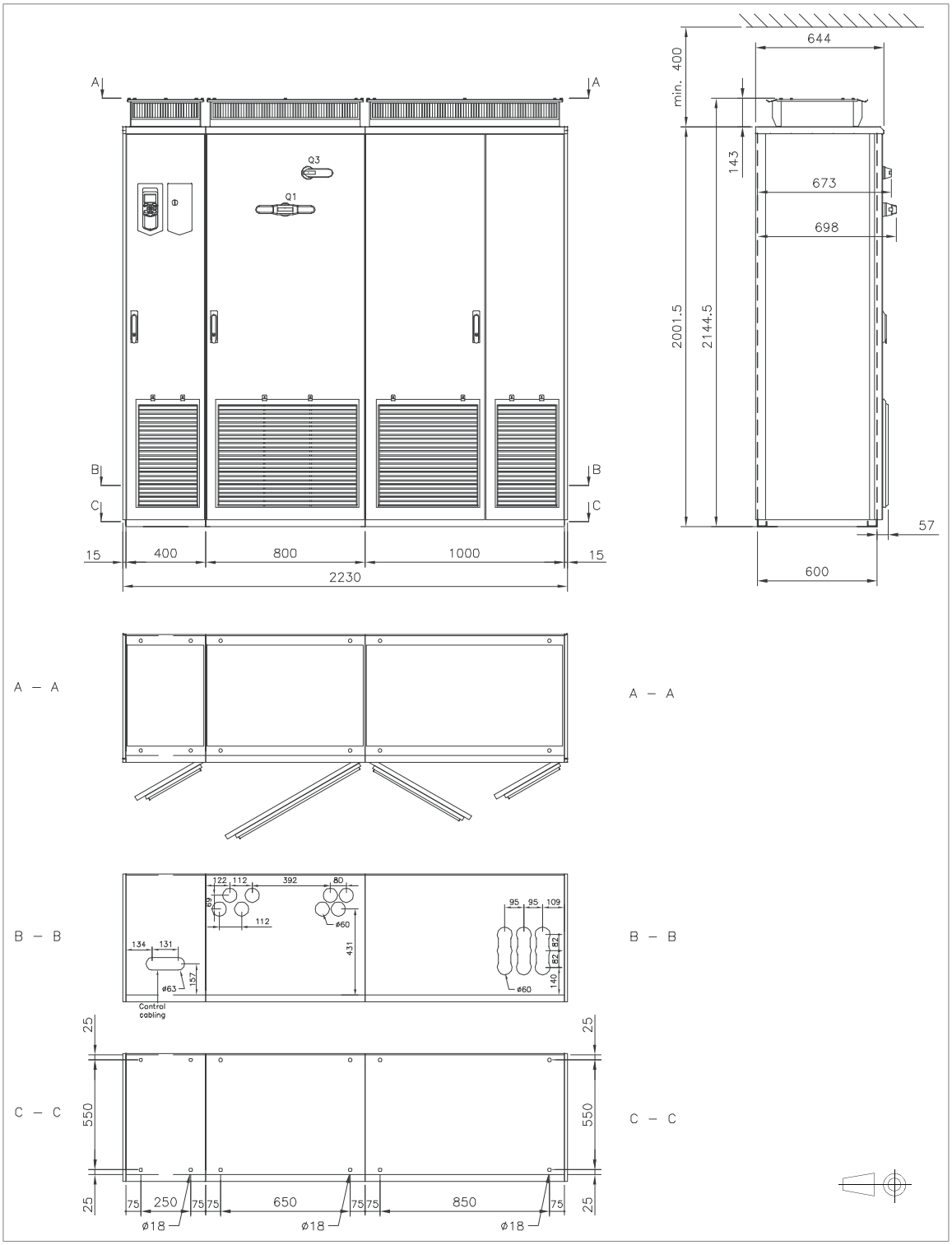
Rám 1×R8i+1×R8i



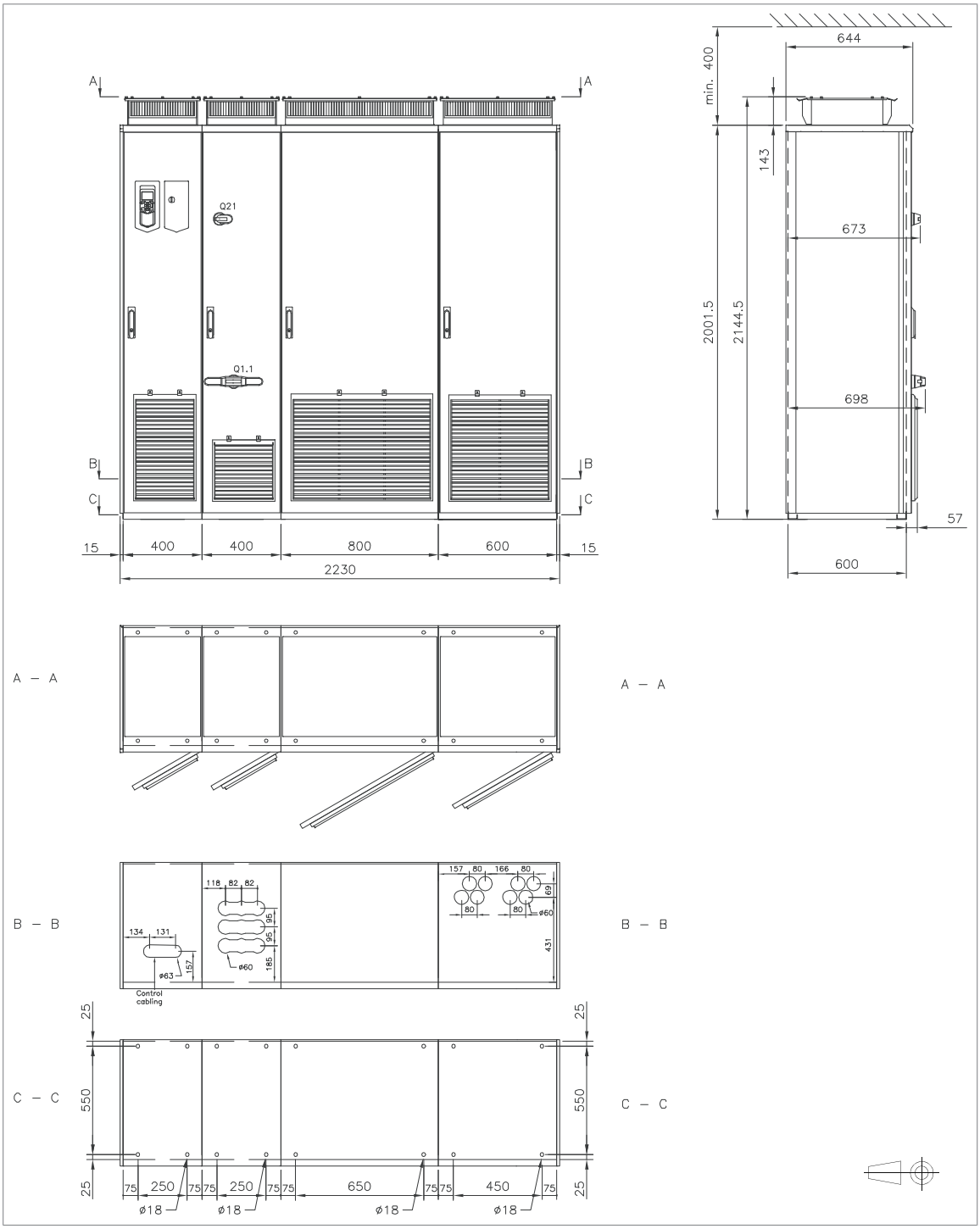
Rám 1×R8i+1×R8i, horní kabelový vstup/výstup (+H351+H353)



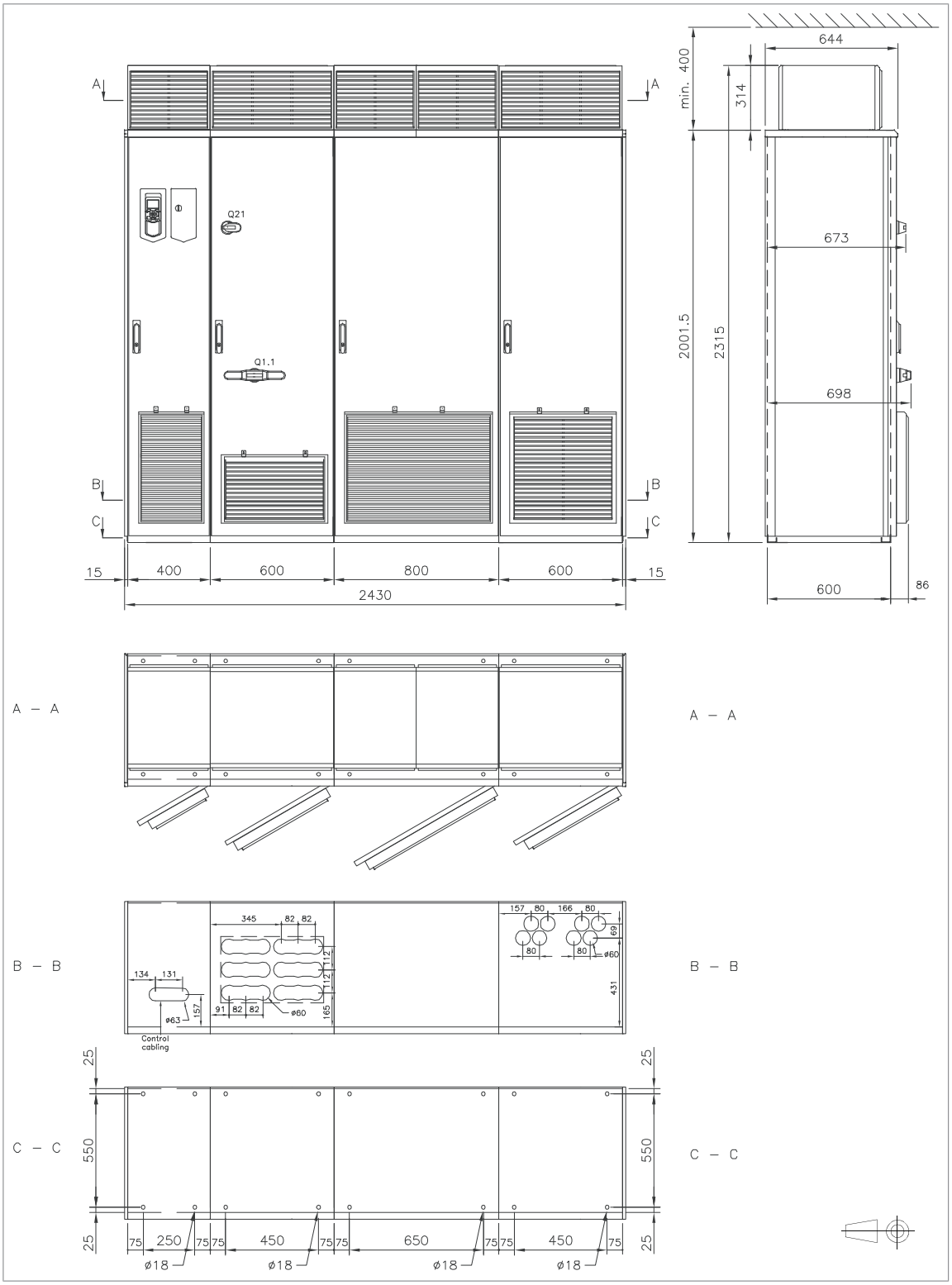
Rám 1×R8i+1×R8i se sinusovým výstupním filtrem (+E206)



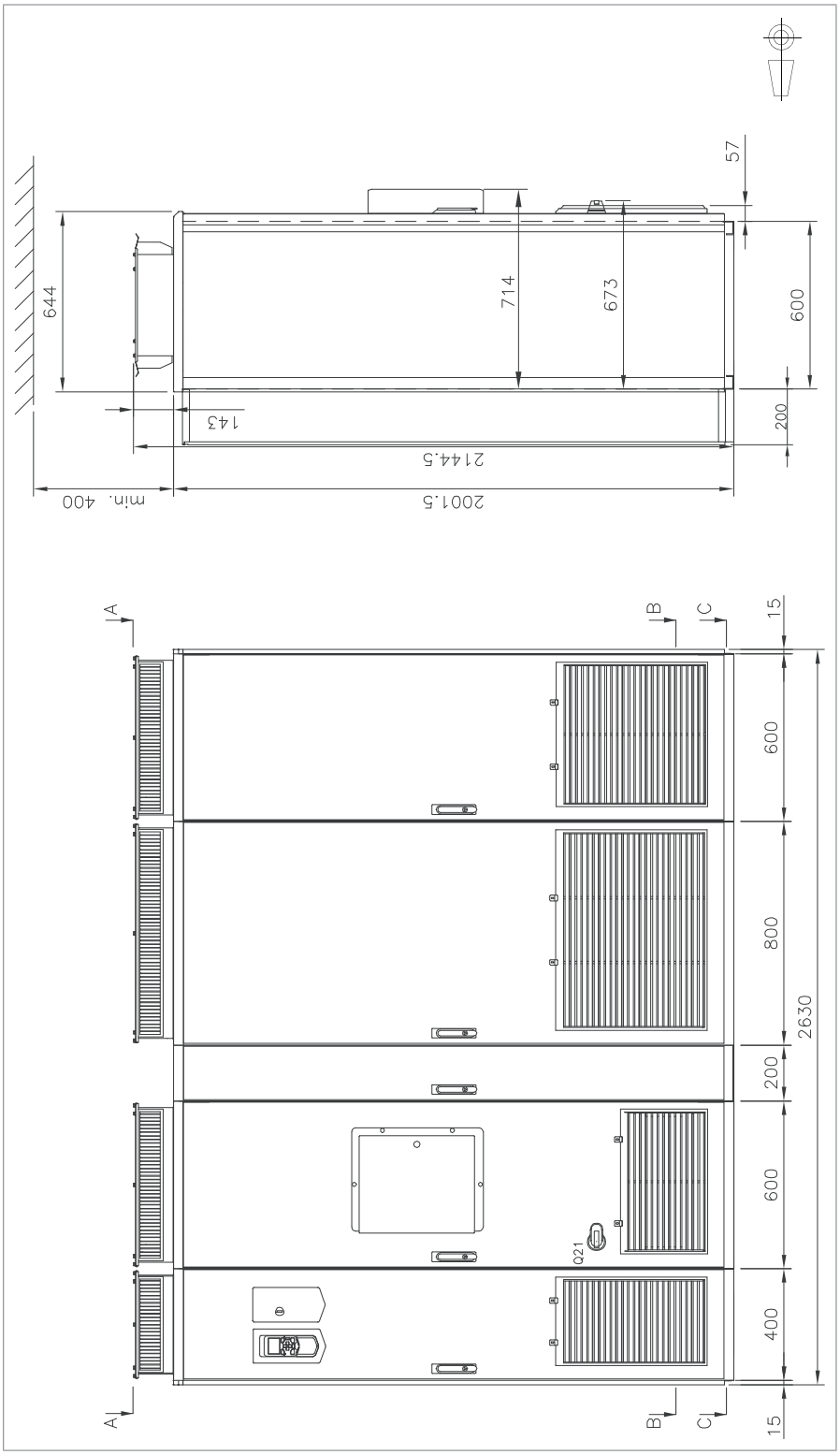
Rám 2×R8i+2×R8i (např. ACS880-17-1110A-3), IP22



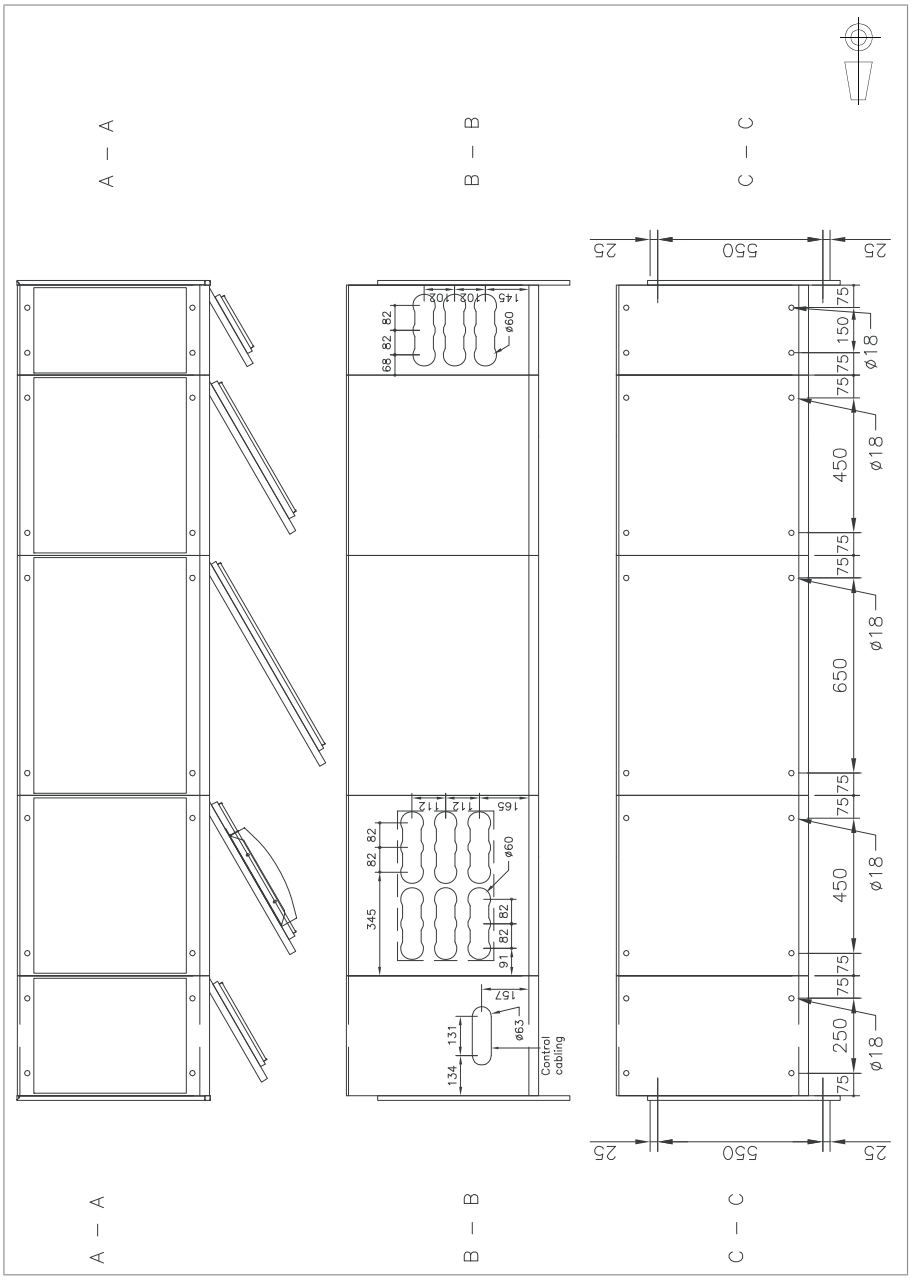
Rám 2×R8i+2×R8i (např. ACS880-17-1210A-3), IP54



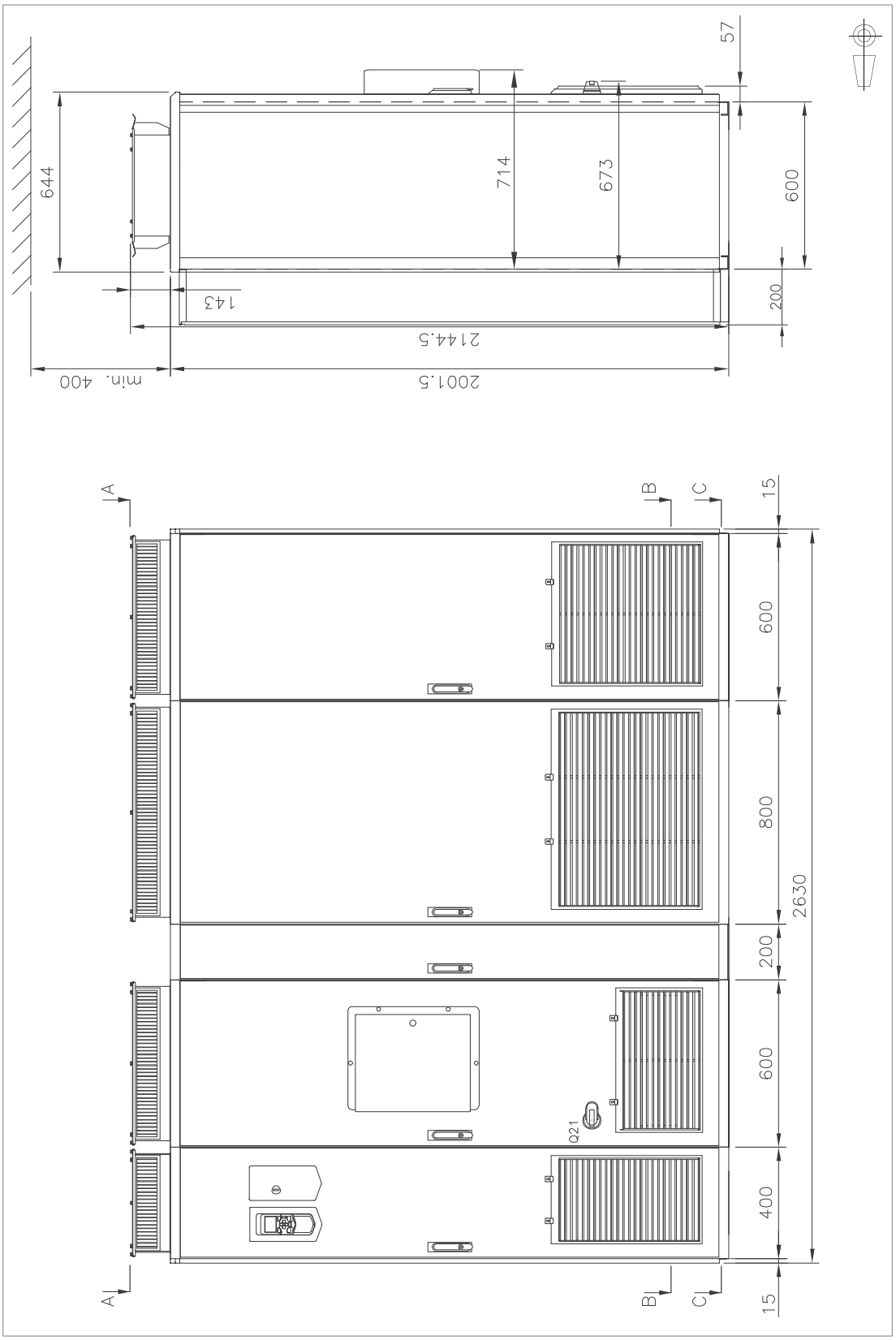
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním jističem (+F255) a společnou motorovou vývodovou skříní (+ H359), 1/2



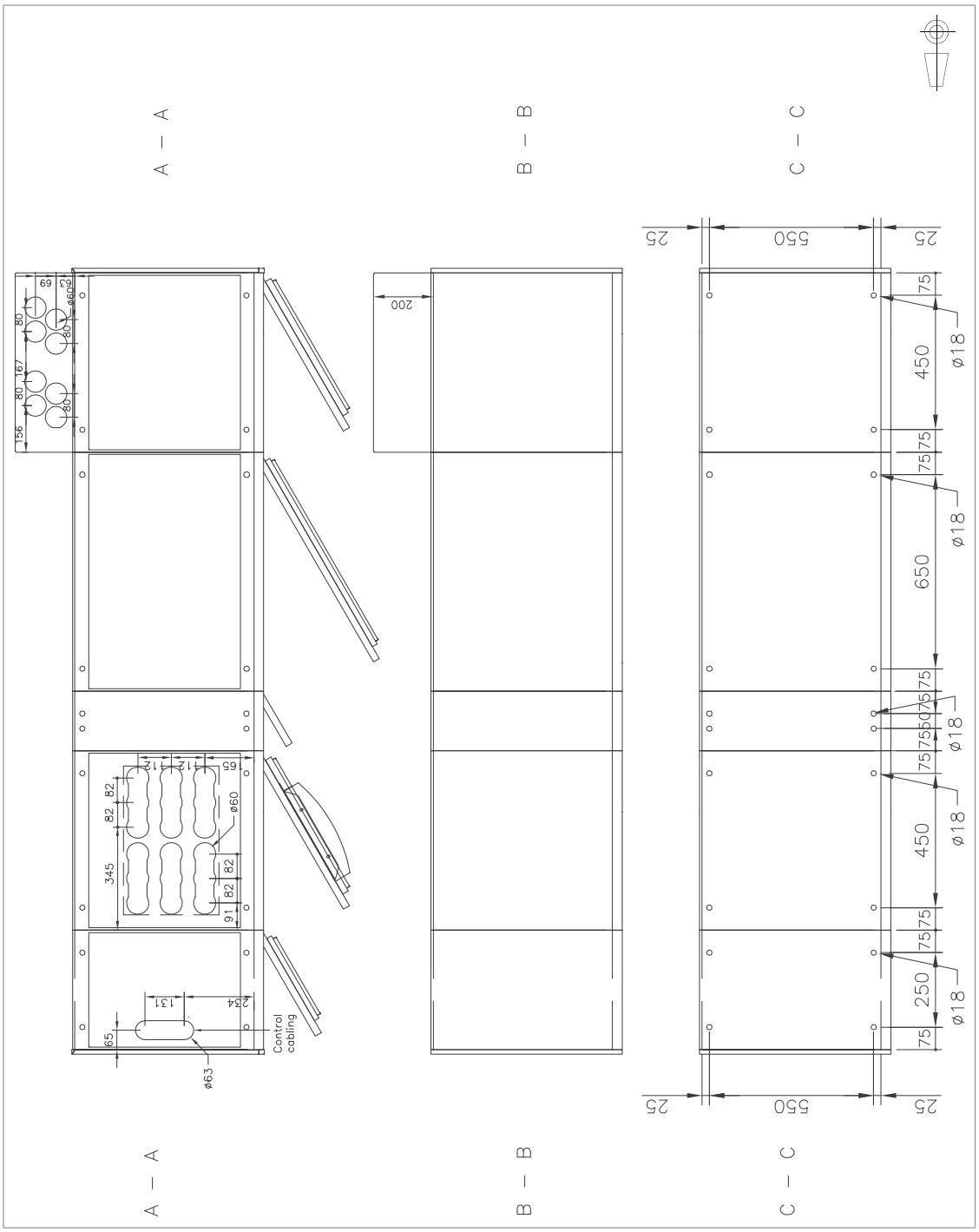
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním jističem (+F255) a společnou motorovou vývodovou skříní (+ H359), 2/2



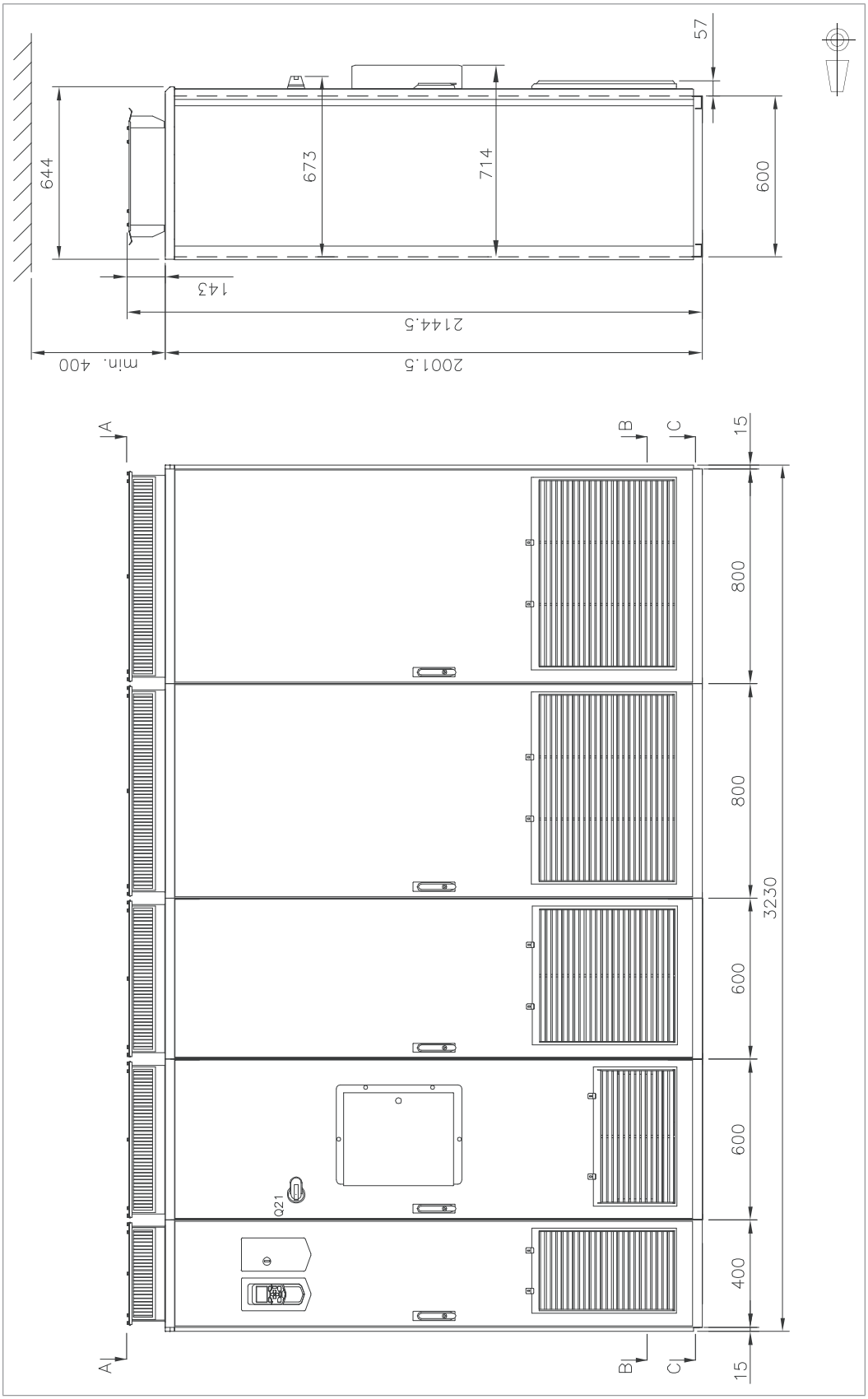
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním jističem (+ F255) a horním vstupem / horním výstupem (+H351+H353), 1/2



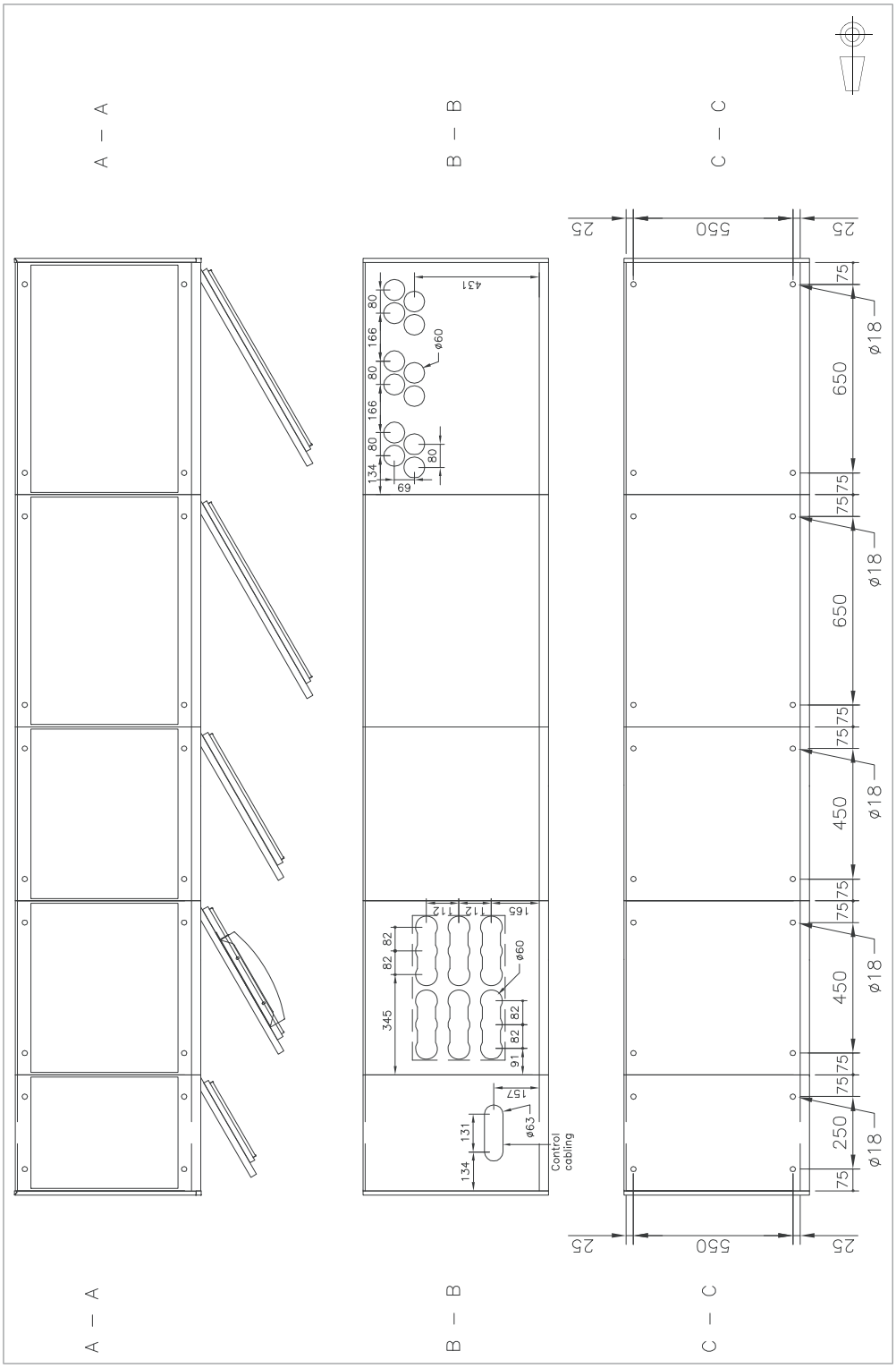
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním jističem (+ F255) a horním vstupem / horním výstupem (+H351+H353), 2/2



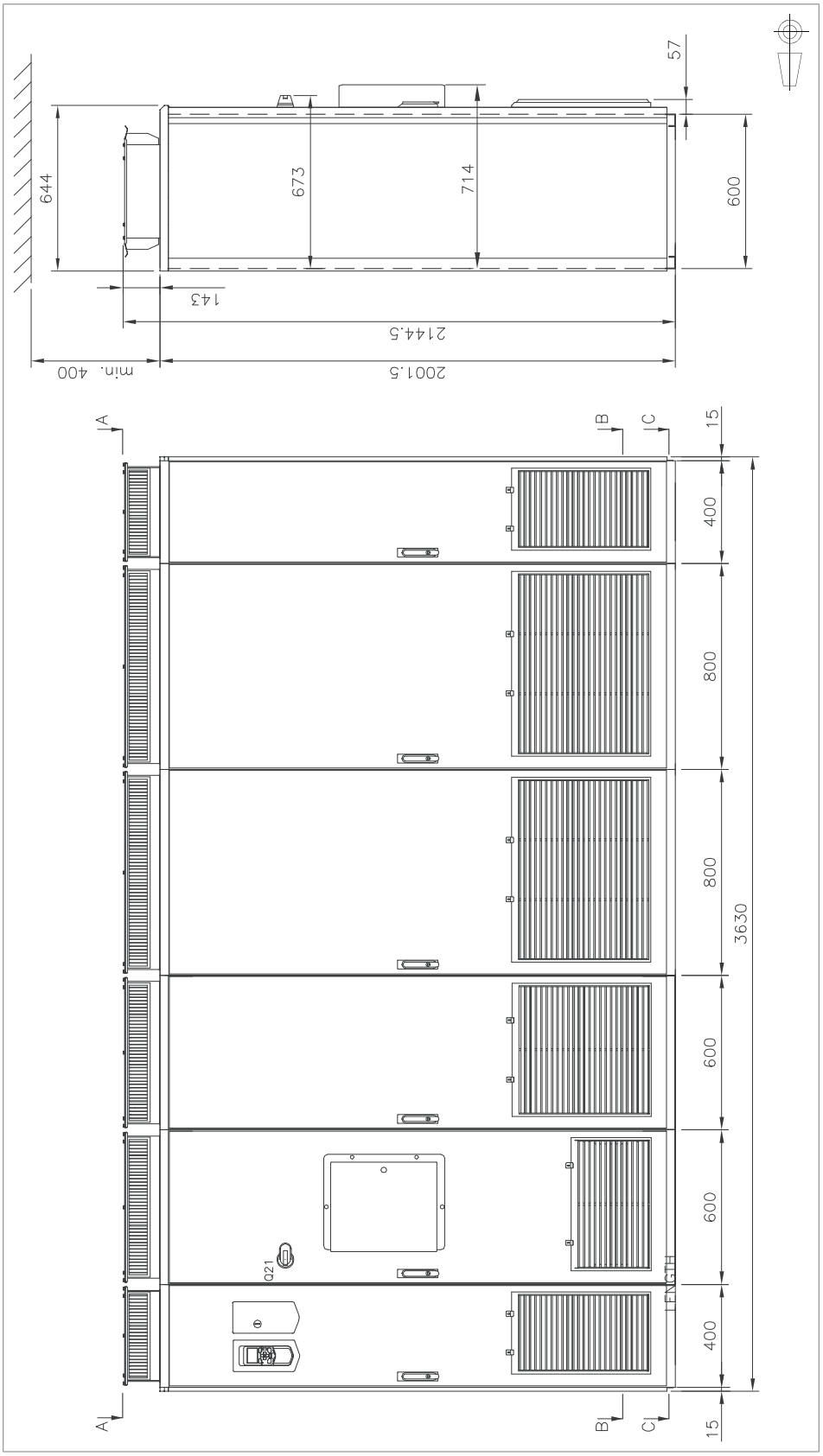
Rám 3×R8i+3×R8i, 1/2



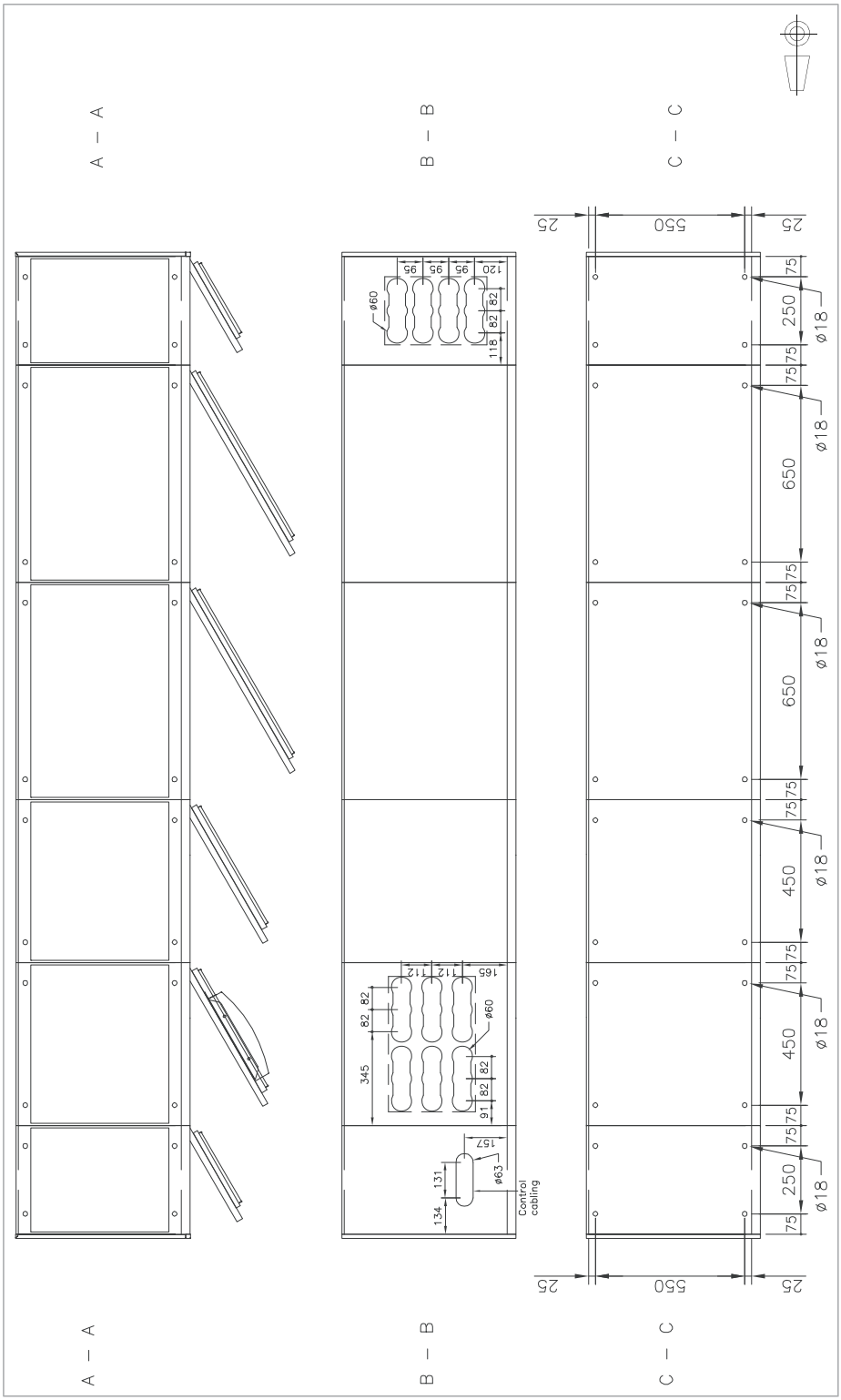
Rám 3×R8i+3×R8i, 2/2



Rám 3×R8i+3×R8i se společnou motorovou vývodovou skříní (+ H359), 1/2

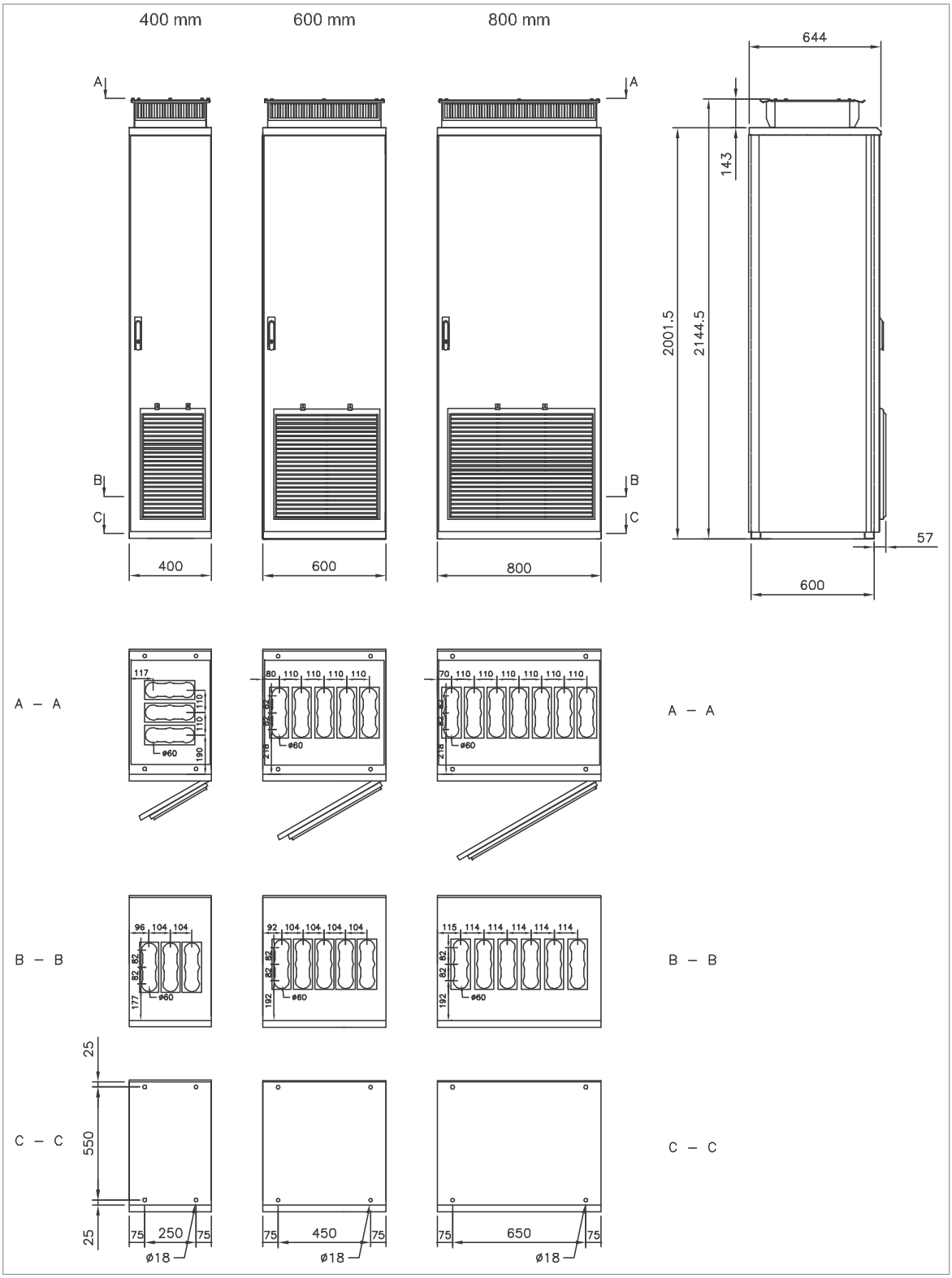


Rám 3×R8i+3×R8i se společnou motorovou vývodovou skříní (+ H359), 2/2

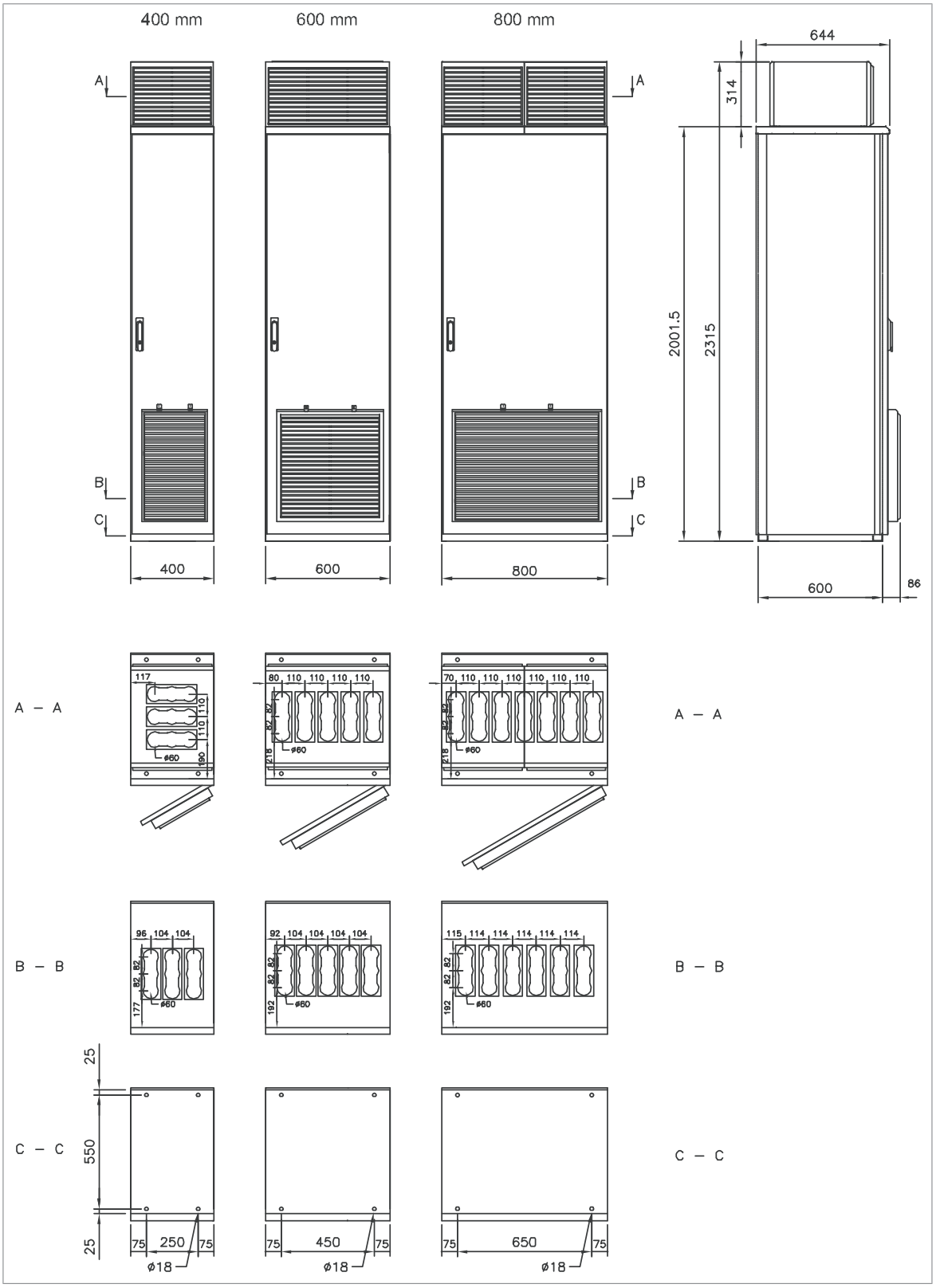


Rozměry prázdných skříní (doplňky + C199, + C200, + C201)

IP22/IP42



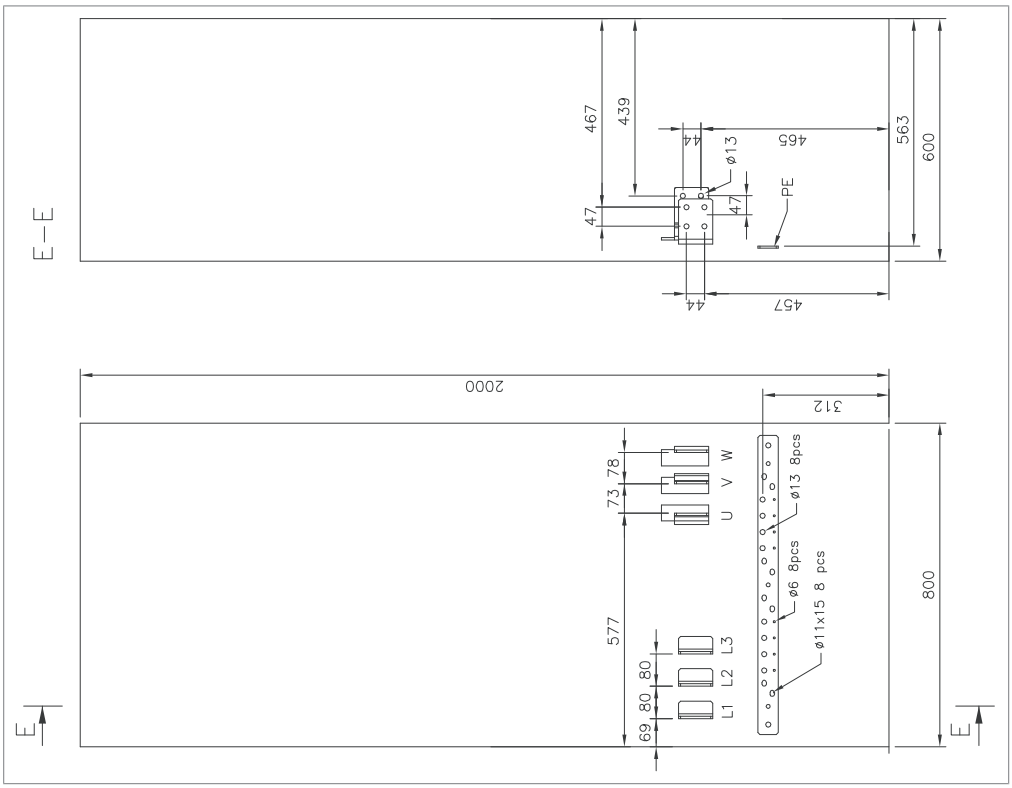
IP54


400 mm
600 mm
800 mm
644
314
2001.5
2315
A
B
C
400
600
800
600
86
A – A
B – B
C – C
25
550
25
75
250
75
450
75
650
ø18
ø60

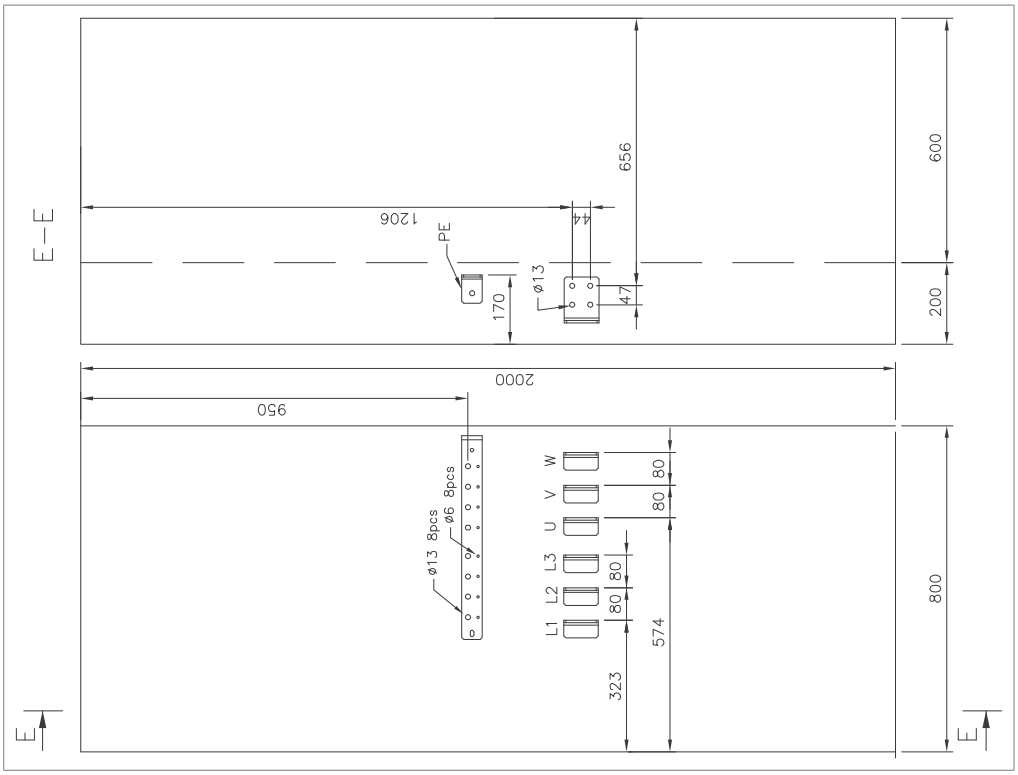
Umístění a velikost vstupních svorek

Poznámka: Viz rozměrové tabulky, kde je uvedeno, které vstupní skříně se používají s jakým typem měniče a jakými doplňky.

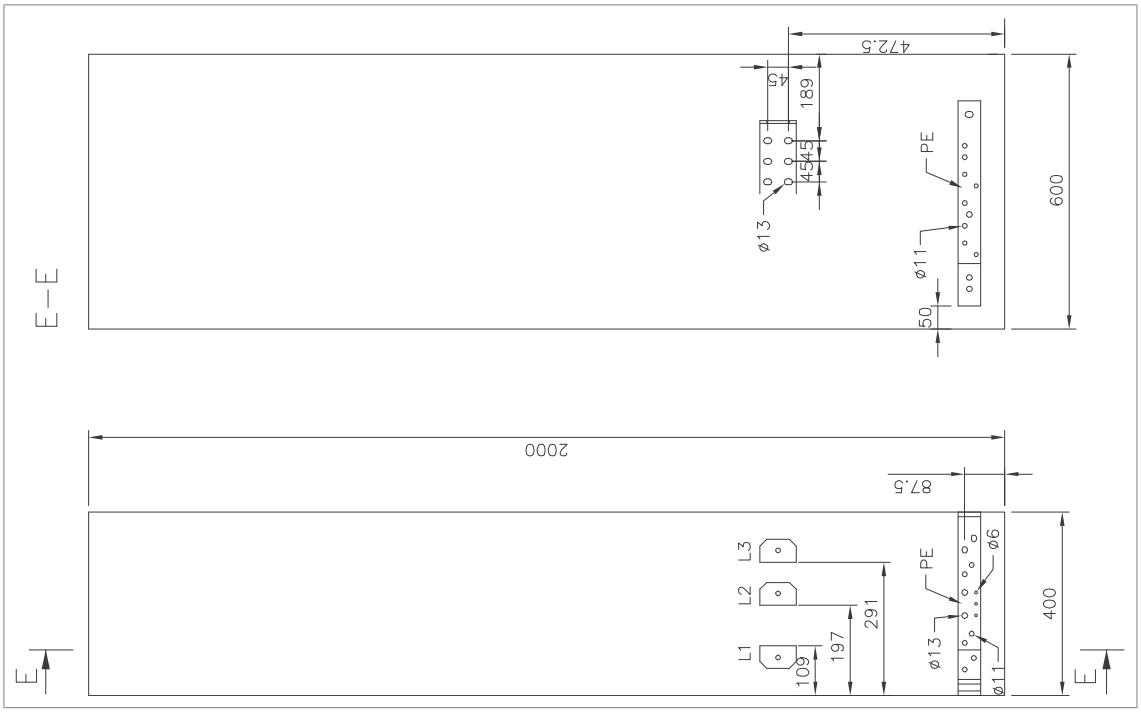
Rám 1×R8i+1×R8i, spodní kabelový vstup



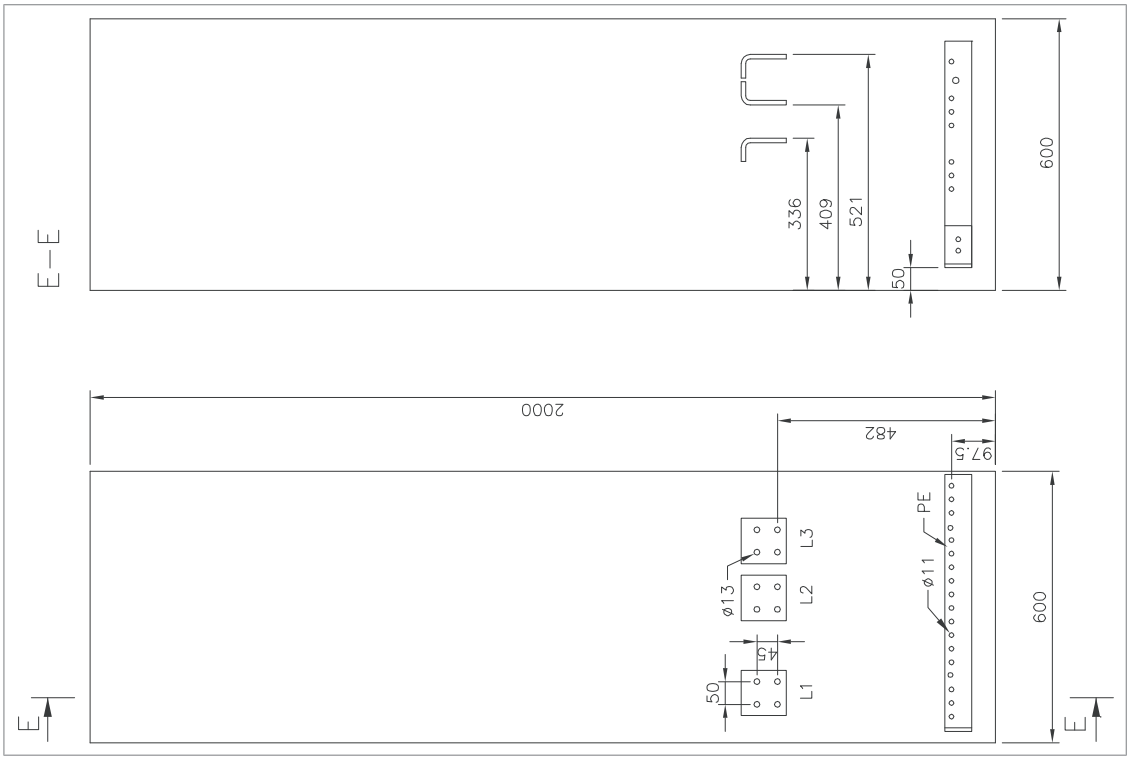
Rám 1×R8i+1×R8i, horní kabelový vstup (+H351)



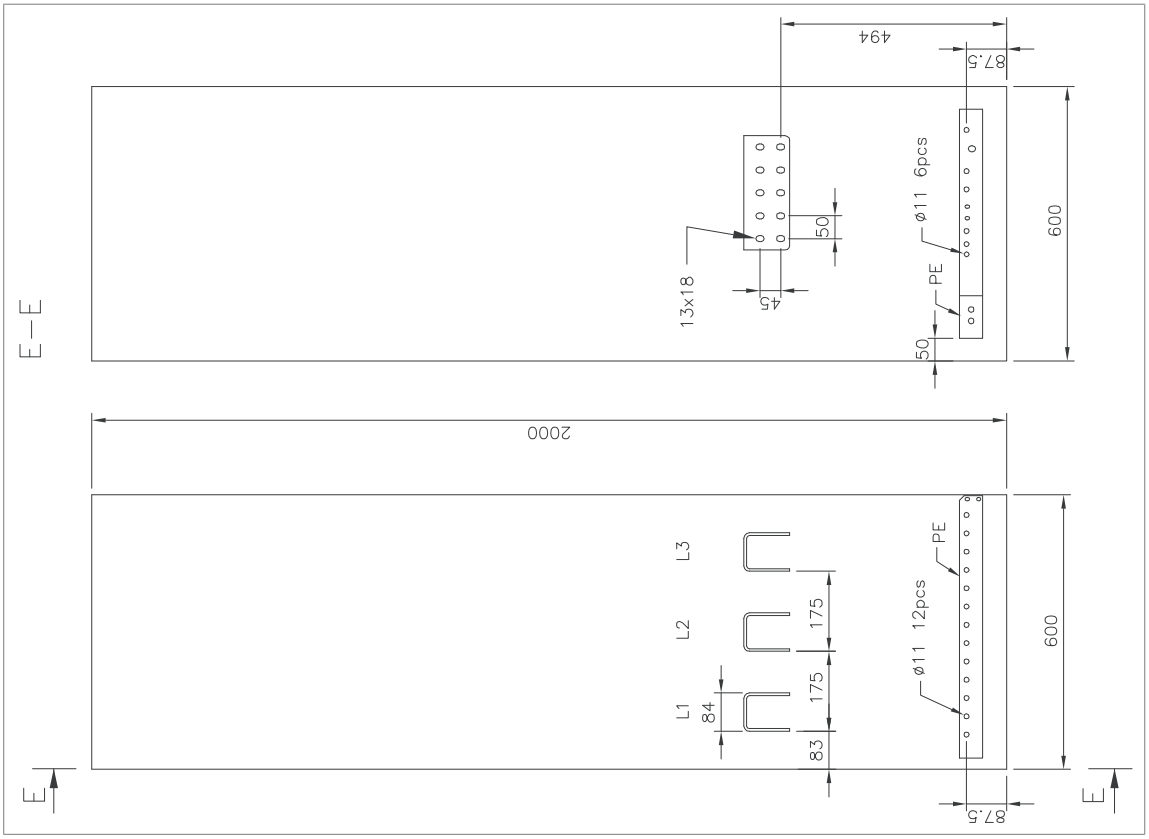
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním spínačem/odpínačem (400 mm), spodní kabelový vstup (+H353)



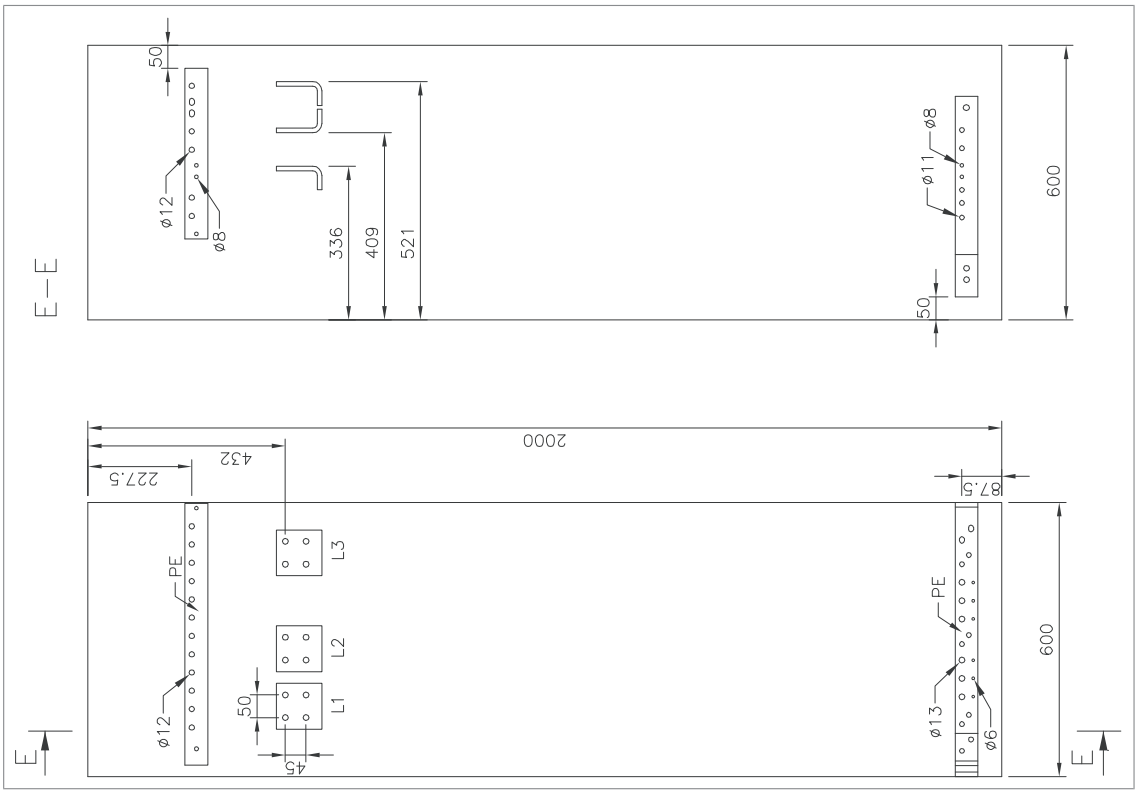
Rám 2×R8i+2×R8i s hlavním spínačem/odpínačem (600 mm), spodní kabelový vstup



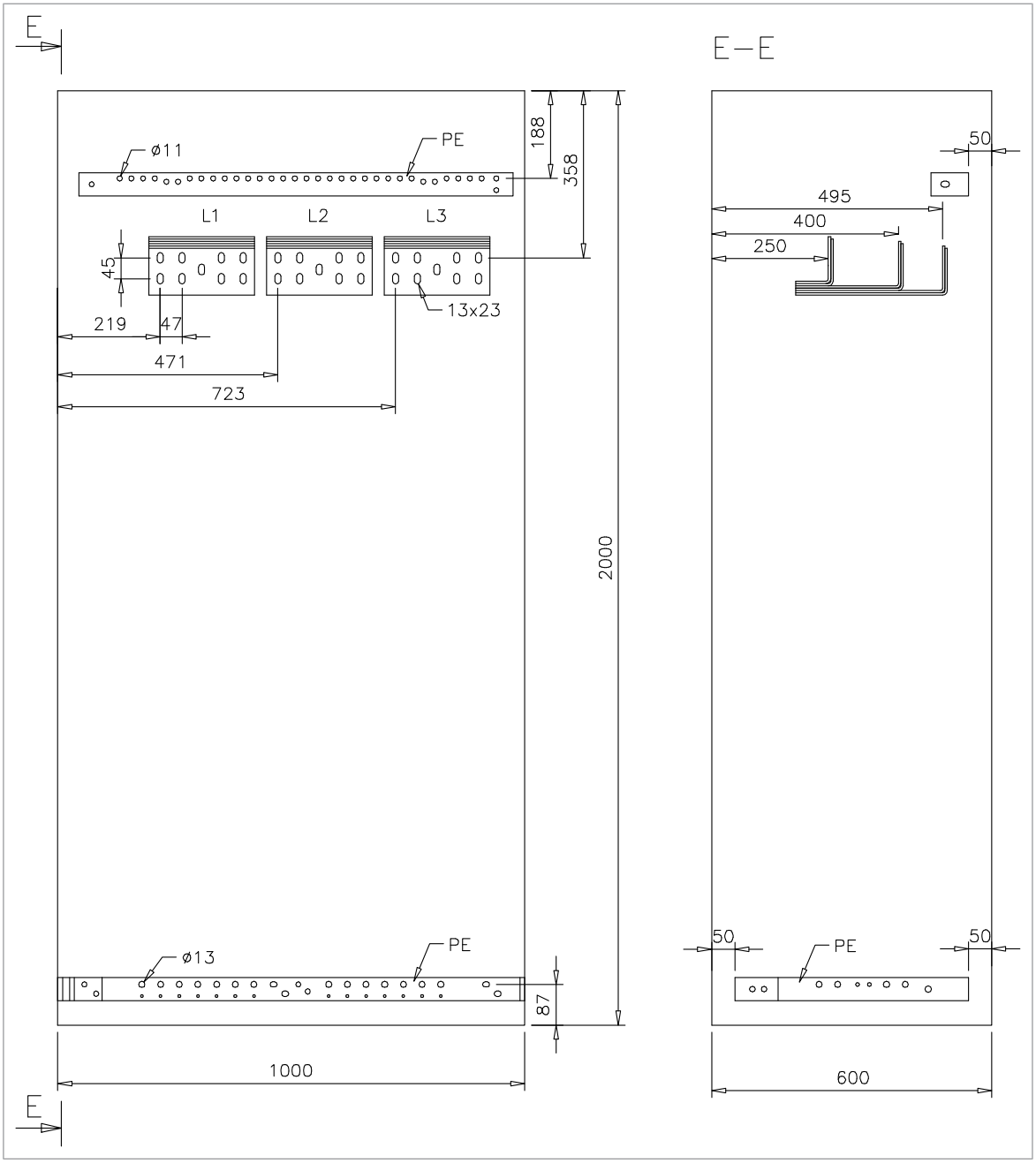
Jednotky s hlavním jističem (600 mm, +F255), spodní kabelový vstup



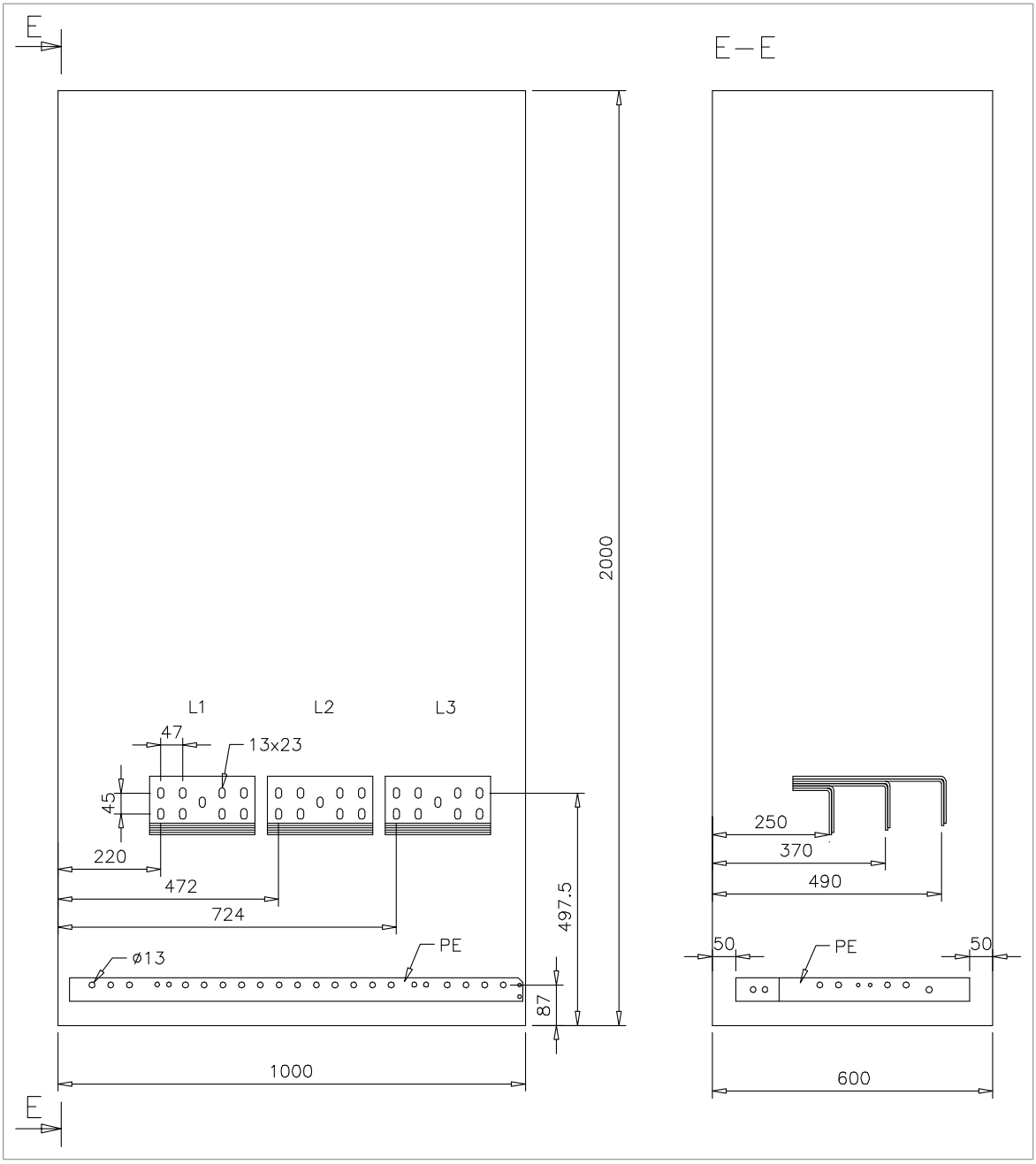
Jednotky s hlavním jističem (600 mm, +F255), horní kabelový vstup (+H351)



Jednotky s hlavním jističem (1000 mm), horní kabelový vstup



Jednotky s hlavním jističem (1000 mm), spodní kabelový vstup (+H350)



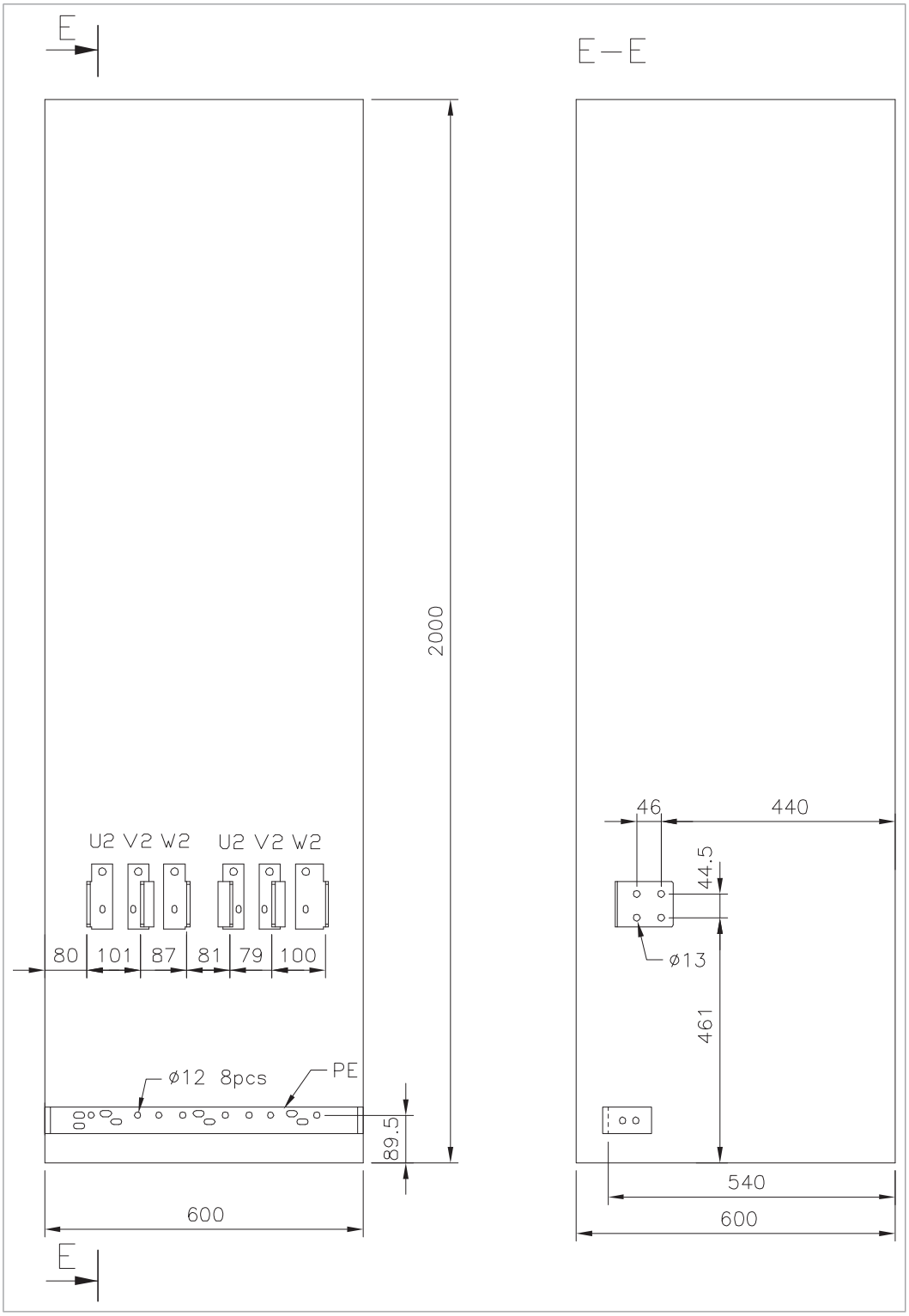
Umístění a velikost výstupních svorek

Jednotky bez společné motorové vývodové skříně

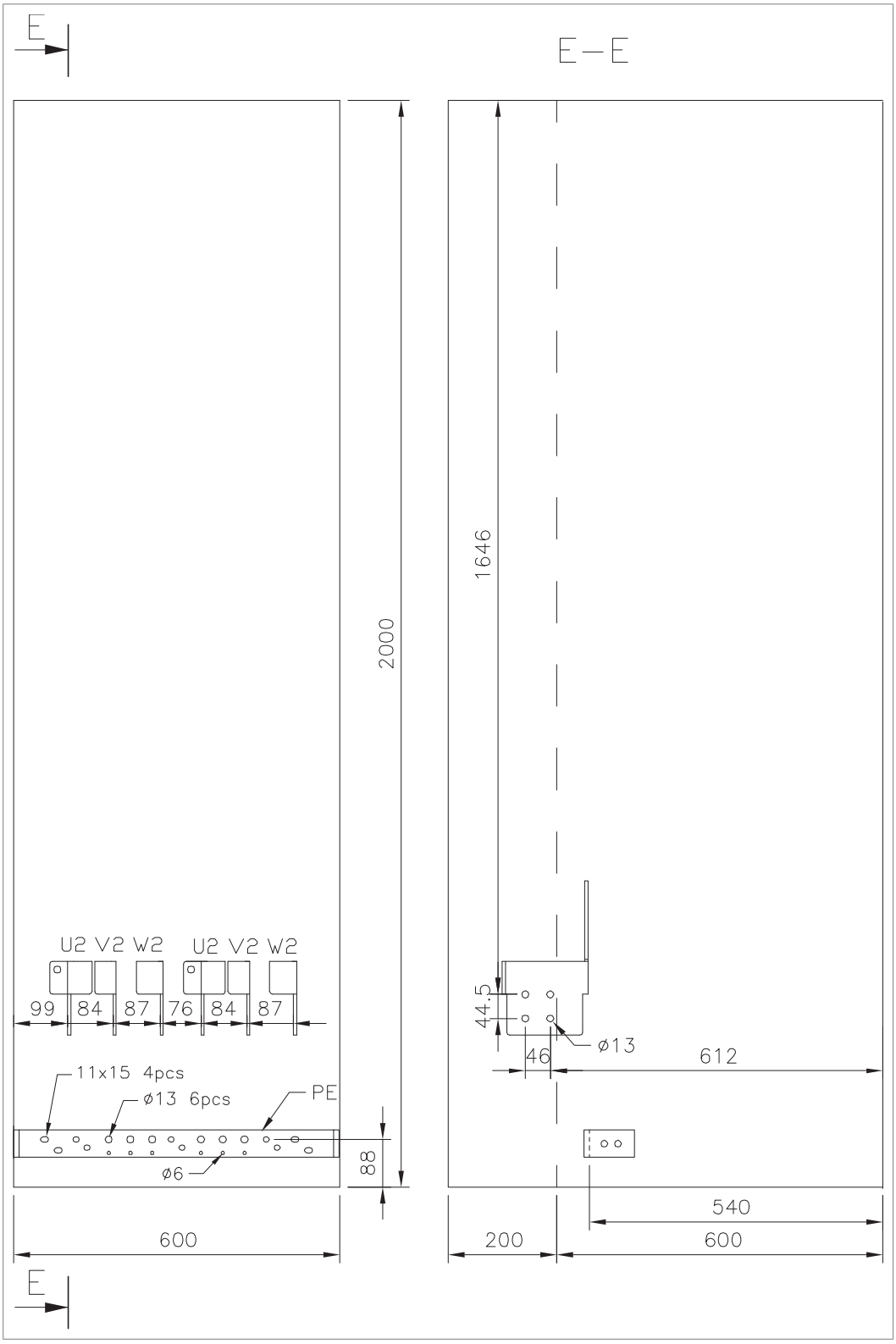
Rám 1×R8i+1×R8i (bez sinusového výstupního filtru)

Viz části Rám 1×R8i+1×R8i, spodní kabelový vstup (strana 258) a Rám 1×R8i+1×R8i, horní kabelový vstup (+H351) (strana 258)

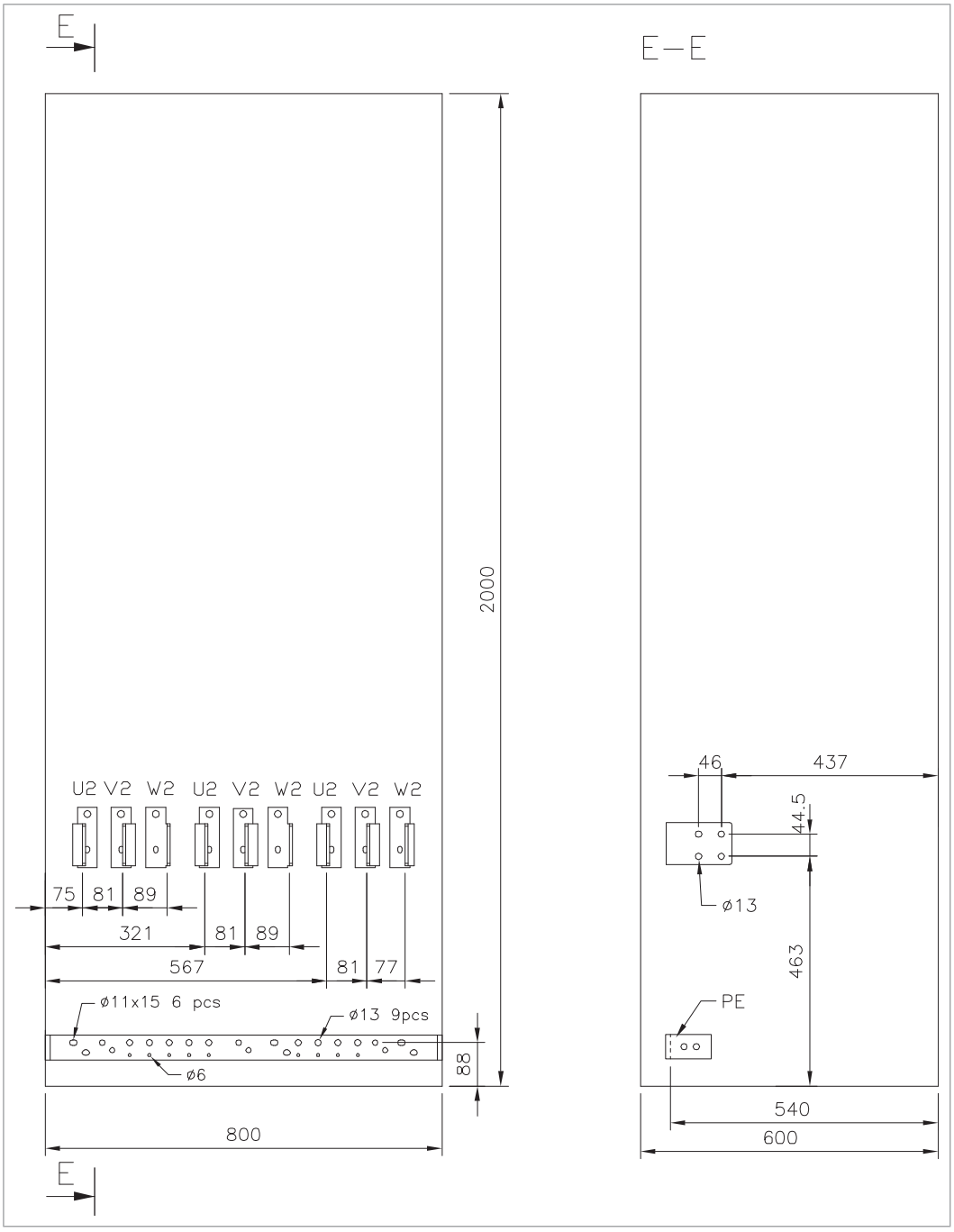
Skříň modulu invertoru se dvěma moduly R8i, spodní kabelový výstup



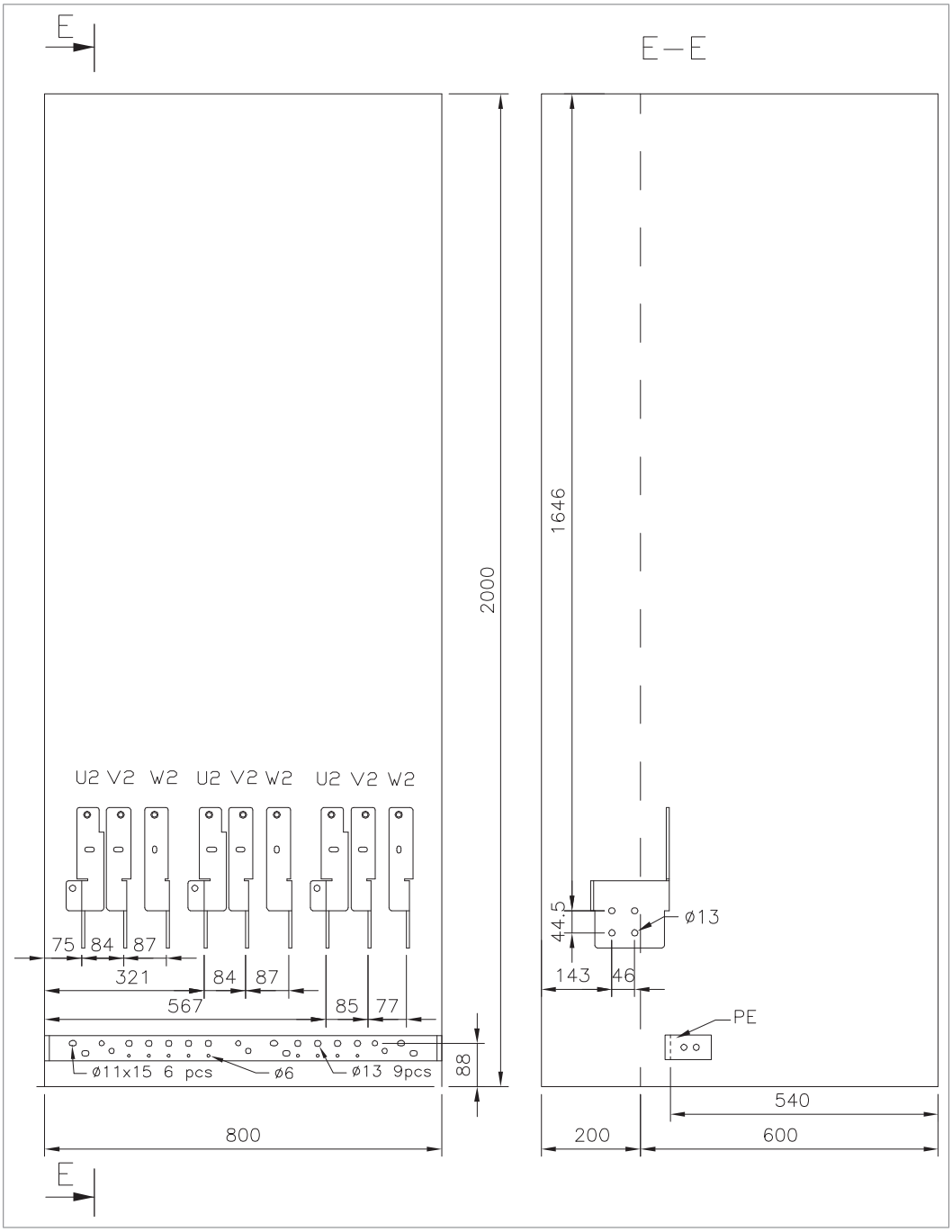
Skříň modulu invertoru se dvěma moduly R8i, horní kabelový výstup



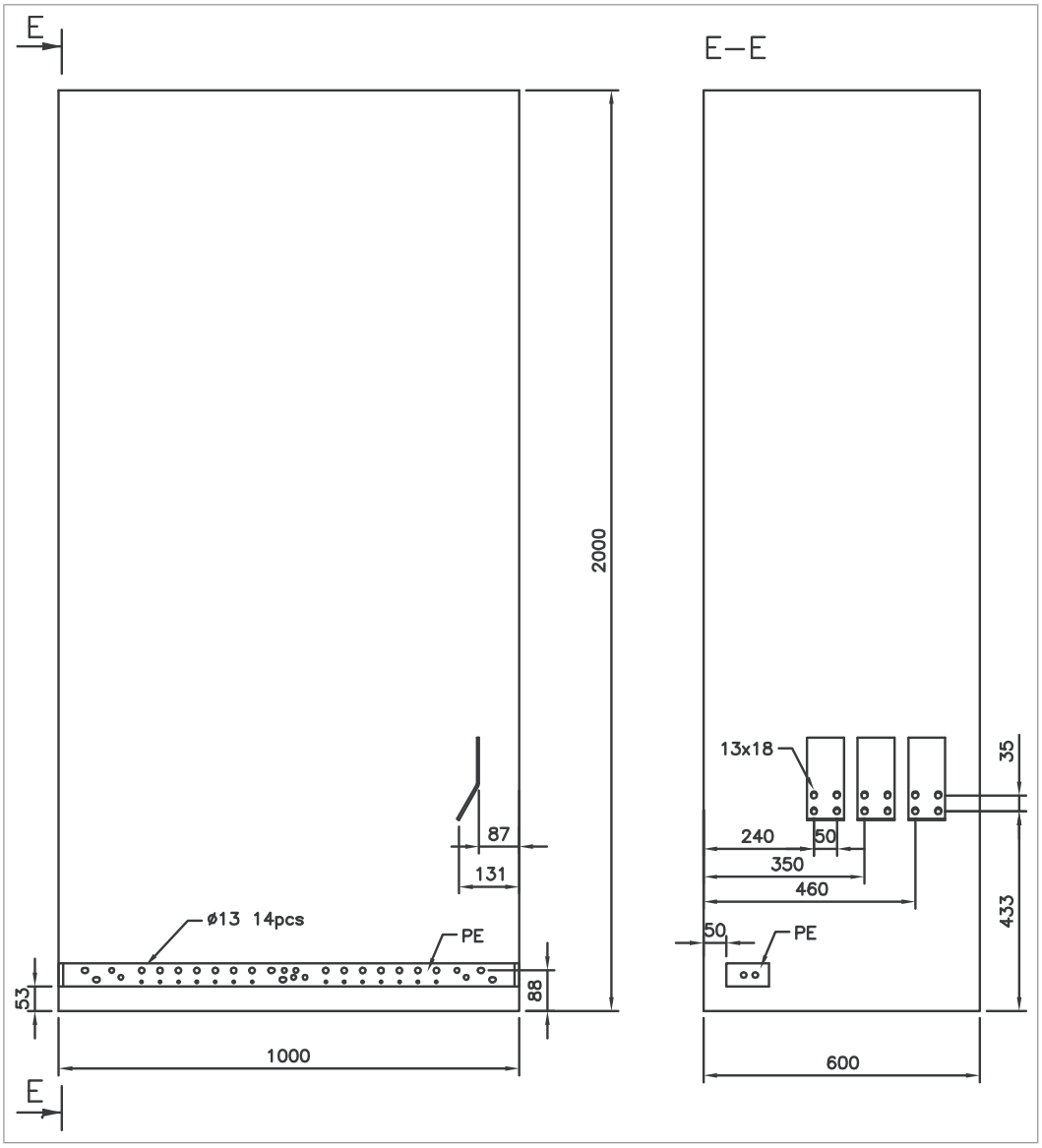
Skříň modulu invertoru se třemi moduly R8i, spodní kabelový výstup



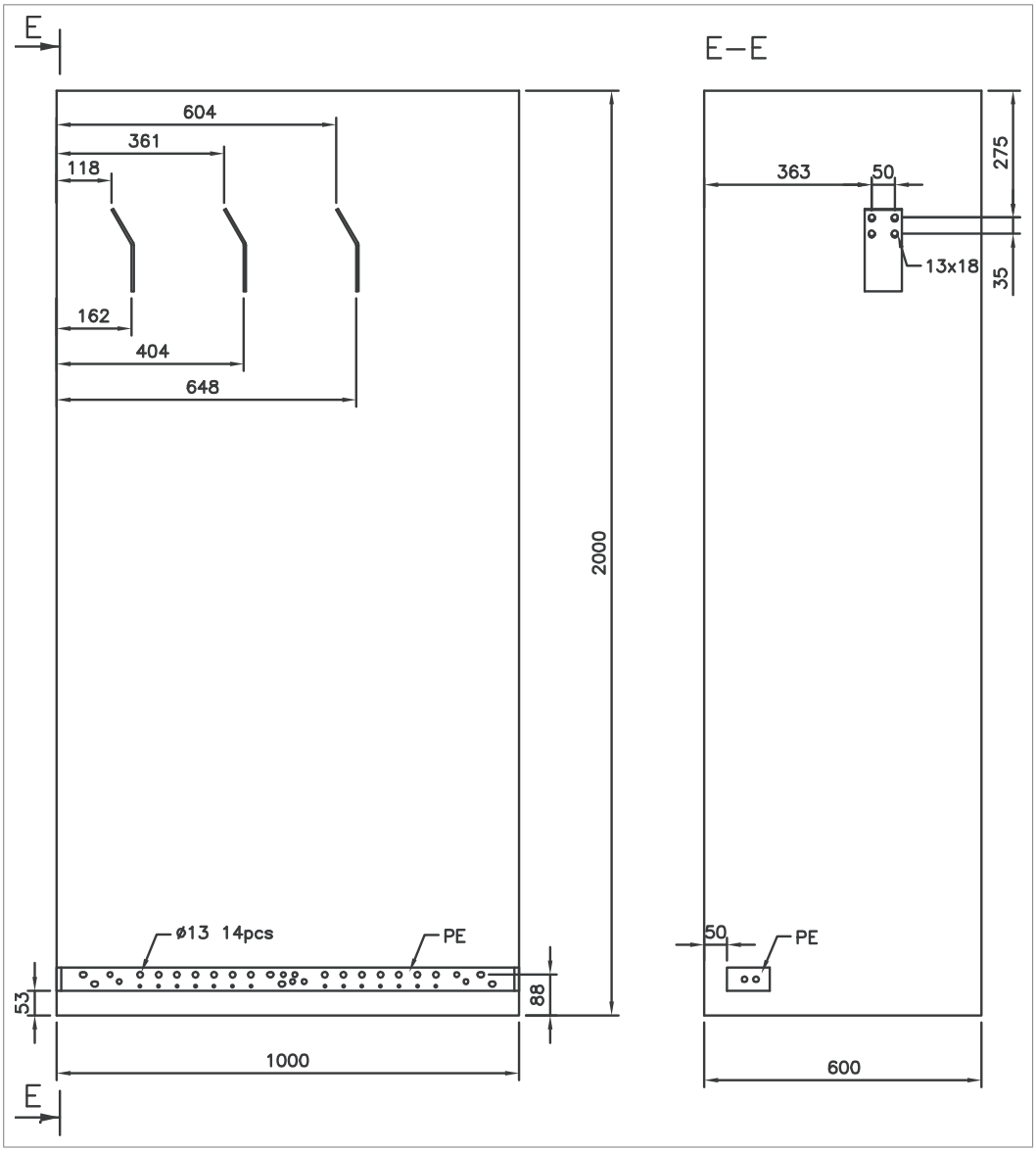
Skříň modulu invertoru se třemi moduly R8i, horní kabelový výstup



Skříň sinusového filtru, 1000 mm, spodní kabelový výstup

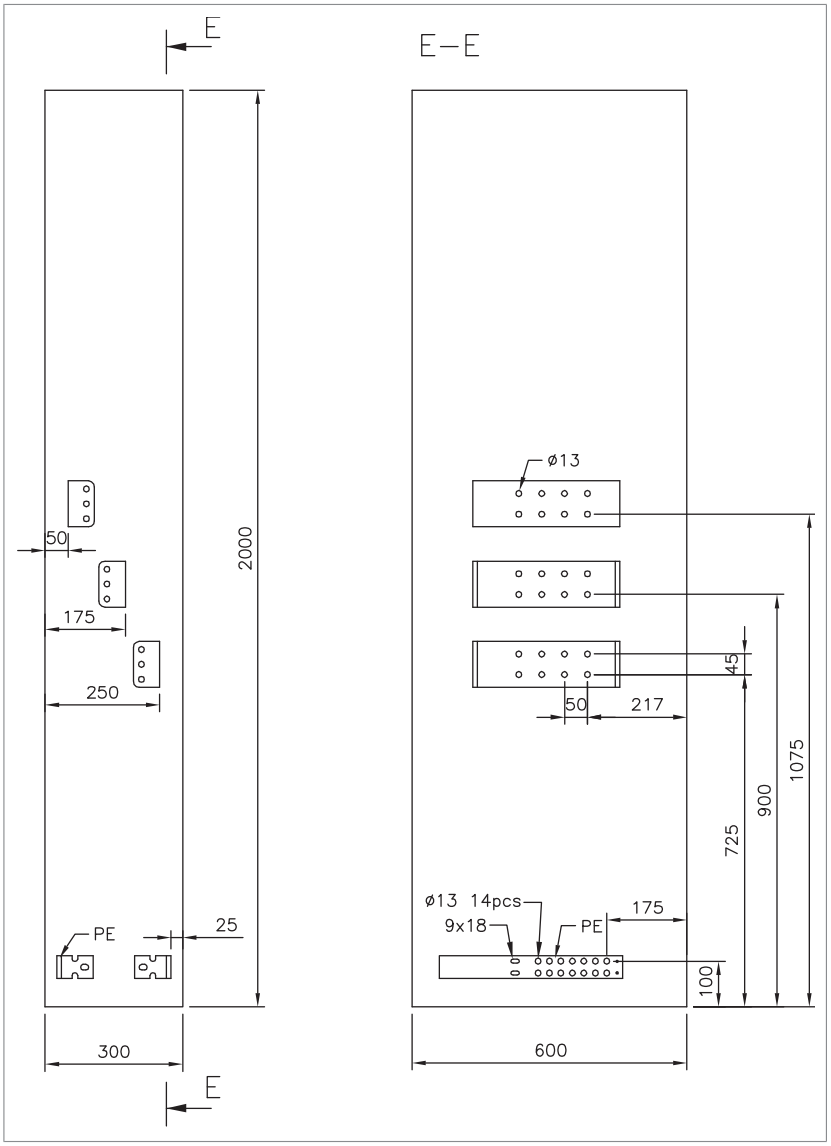


Skříň sinusového filtru, 1000 mm, horní kabelový výstup

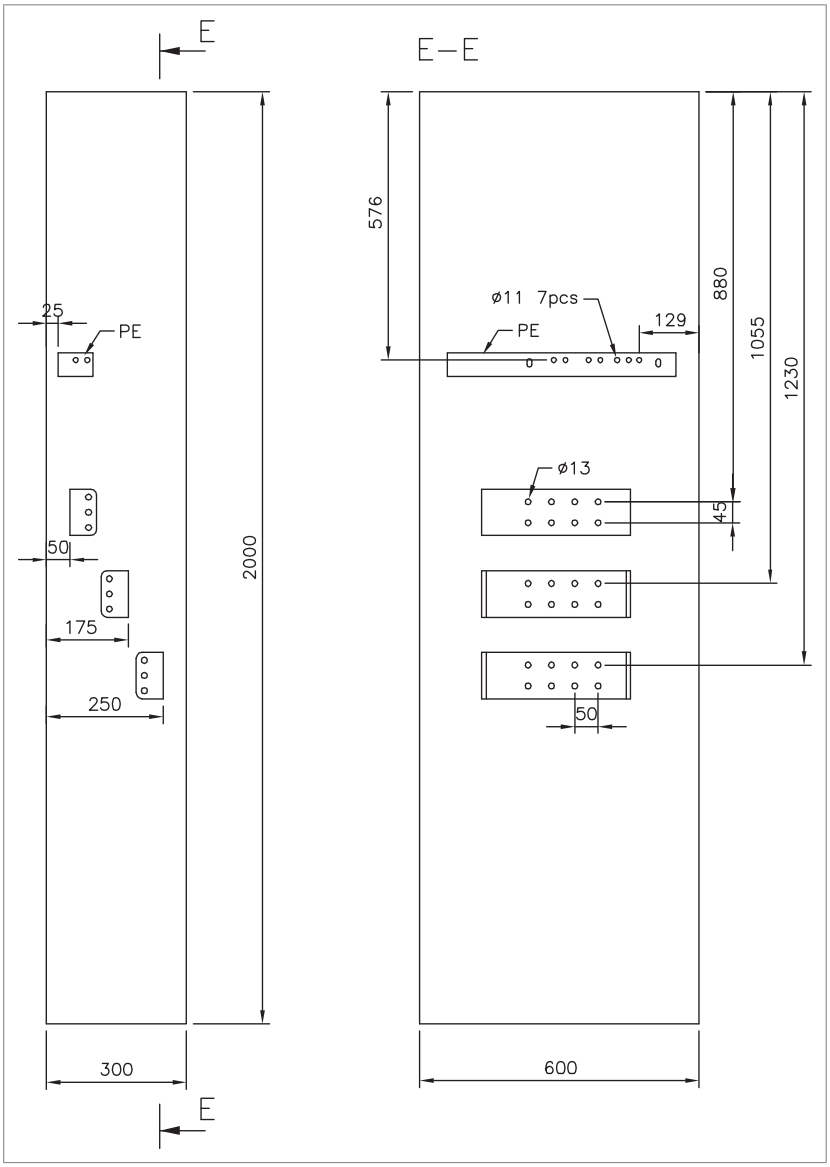


Jednotky se společnou motorovou vývodovou skříní (+H359)

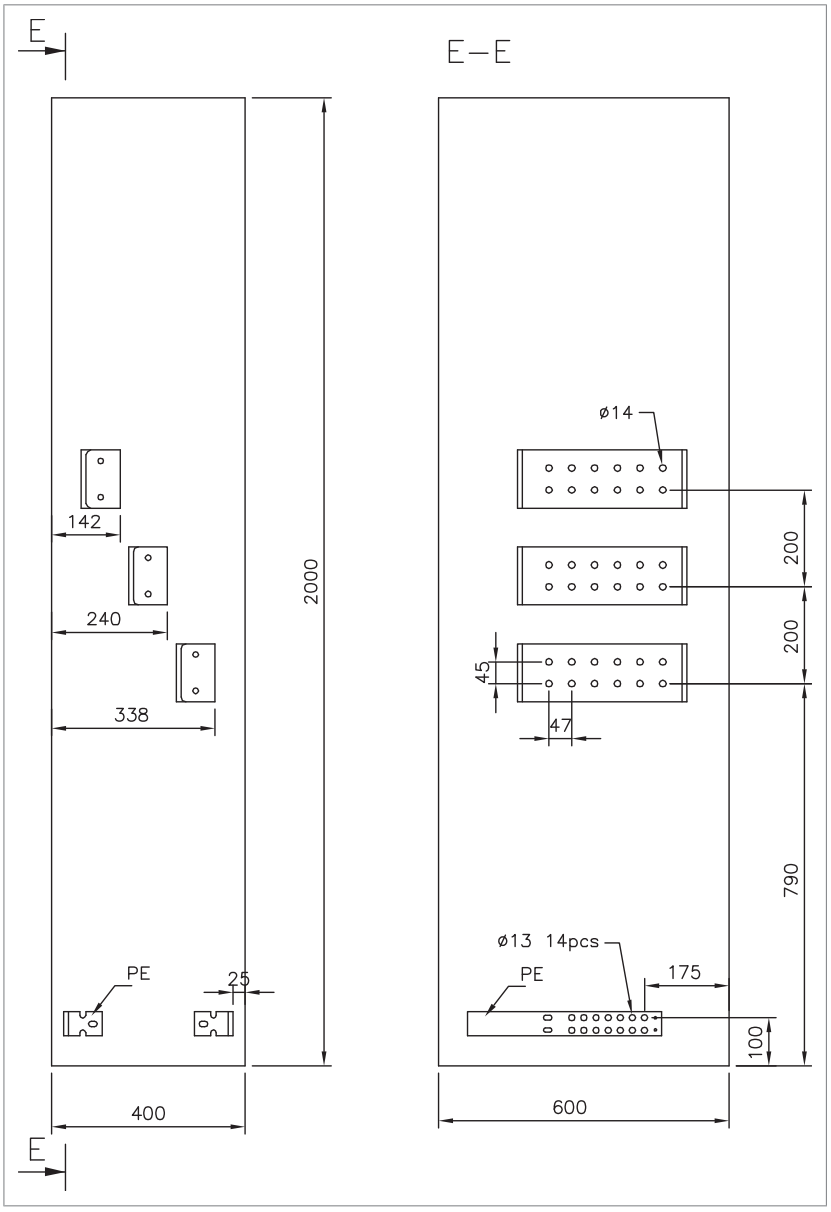
Šířka kabiny 300 mm, spodní kabelový výstup



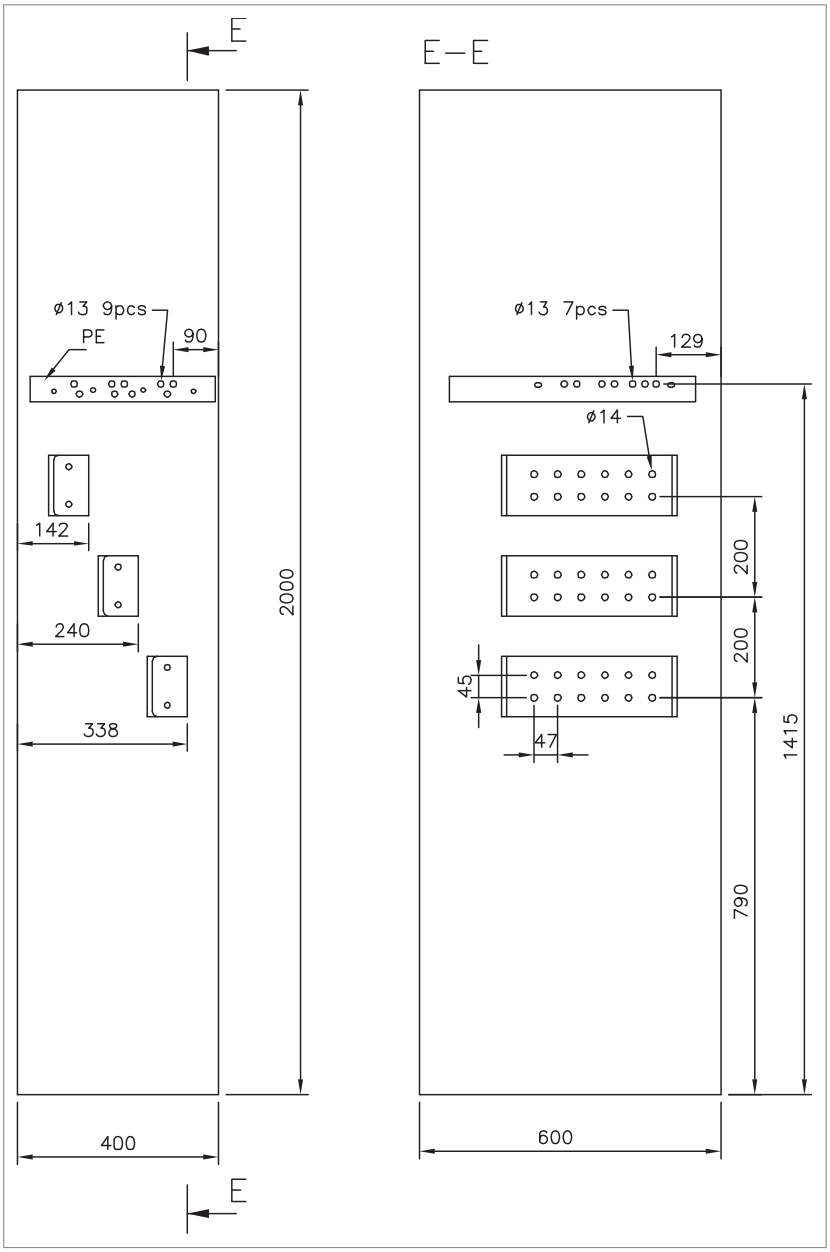
Šířka skříně 300 mm, horní kabelový výstup



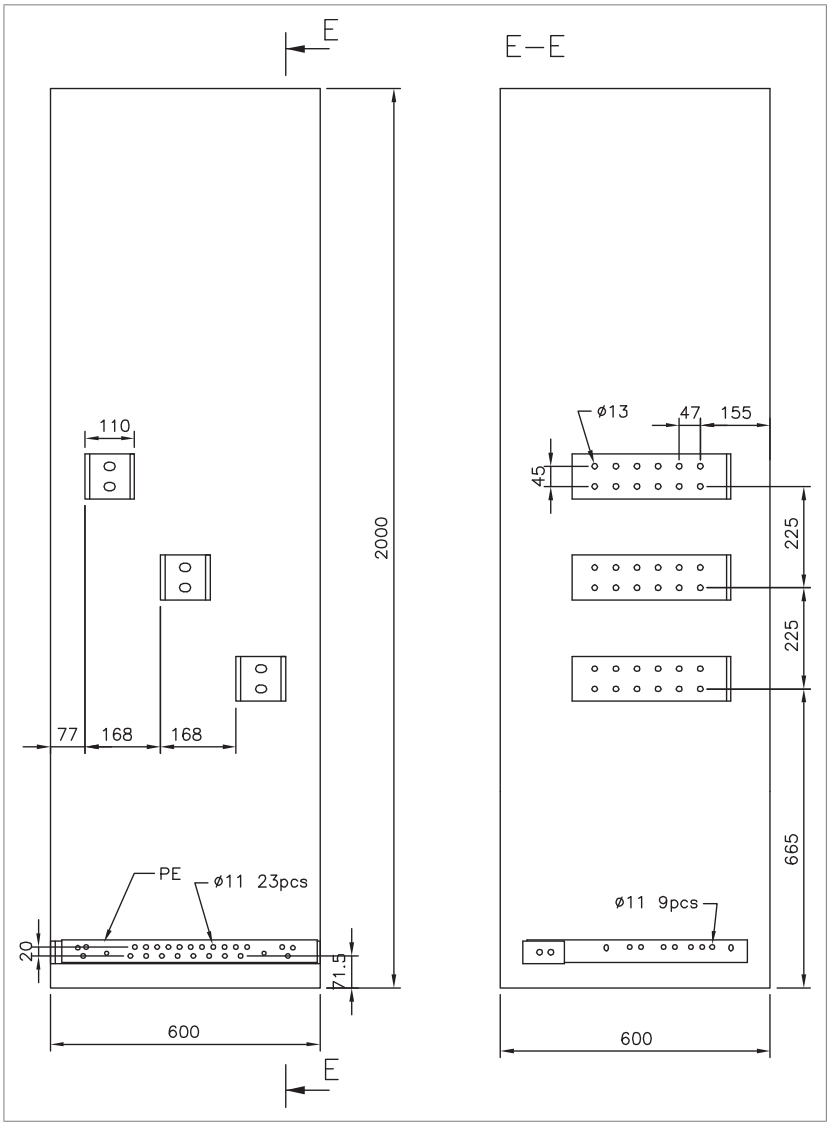
Šířka kabiny 400 mm, spodní kabelový výstup



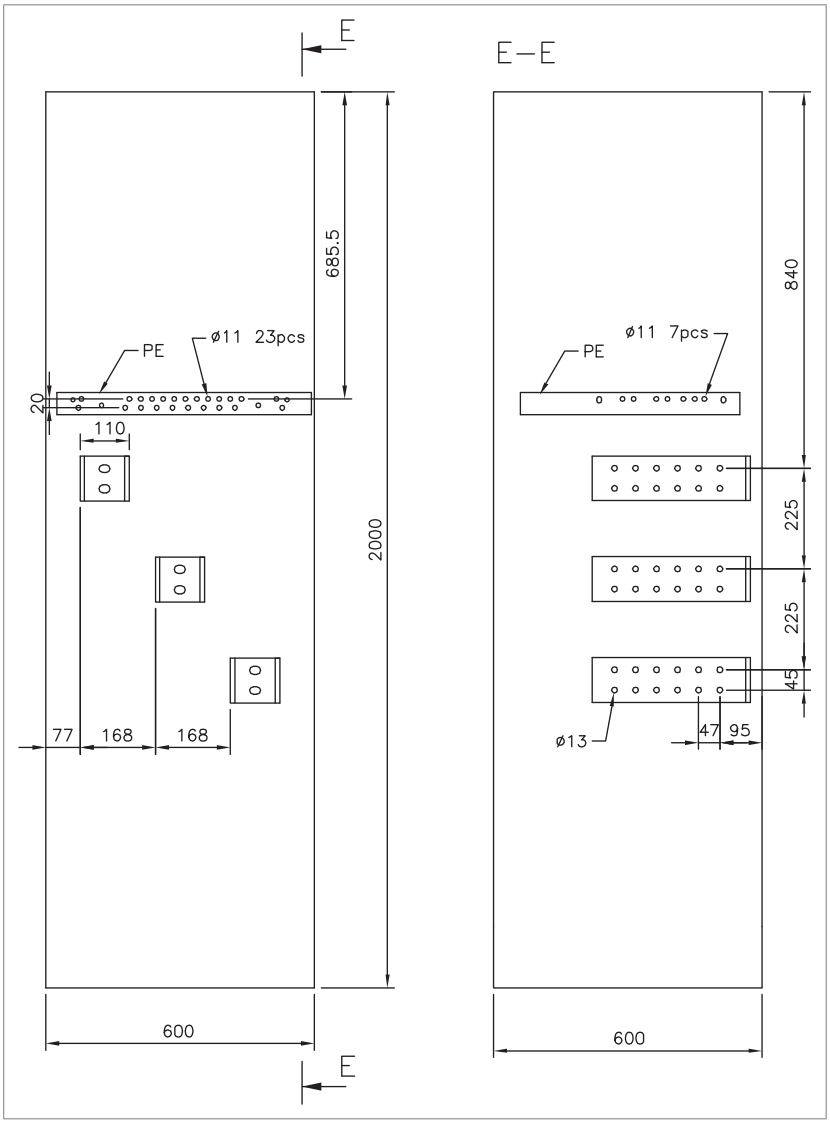
Šířka skříně 400 mm, horní kabelový výstup



Šířka kabiny 600 mm, spodní kabelový výstup



Šířka skříně 600 mm, horní kabelový výstup



16

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
  - 30 m (100 stop) mezi řídicí jednotkou a posledním modulem invertoru v řetězci.

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.

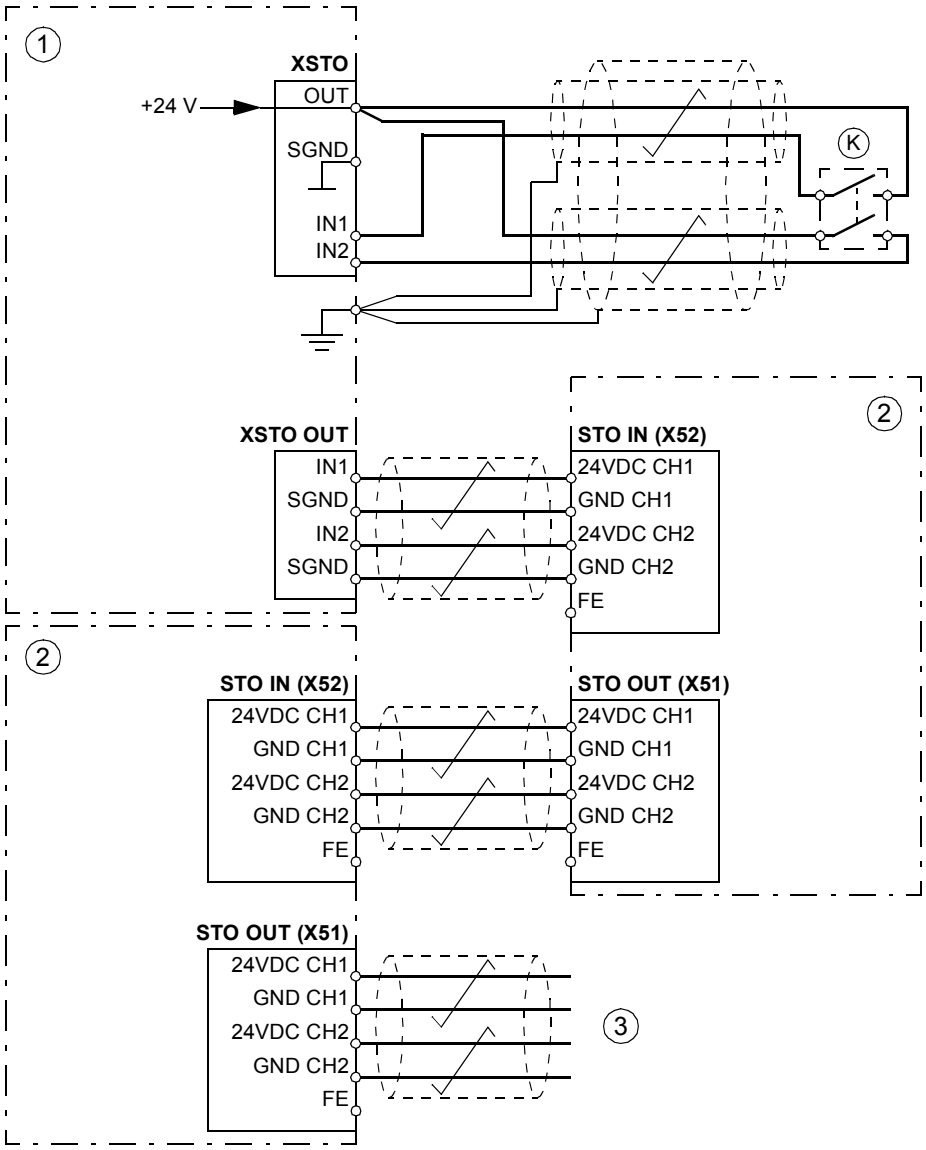
Poznámka: Napětí na vstupních svorkách STO řídicí jednotky (nebo rámu R8i modulu invertoru) interpretováno jako „1“, musí být alespoň 17 V DC.

Tolerance pulzu vstupních kanálů je 1 ms.

Uzemnění ochranných stínění

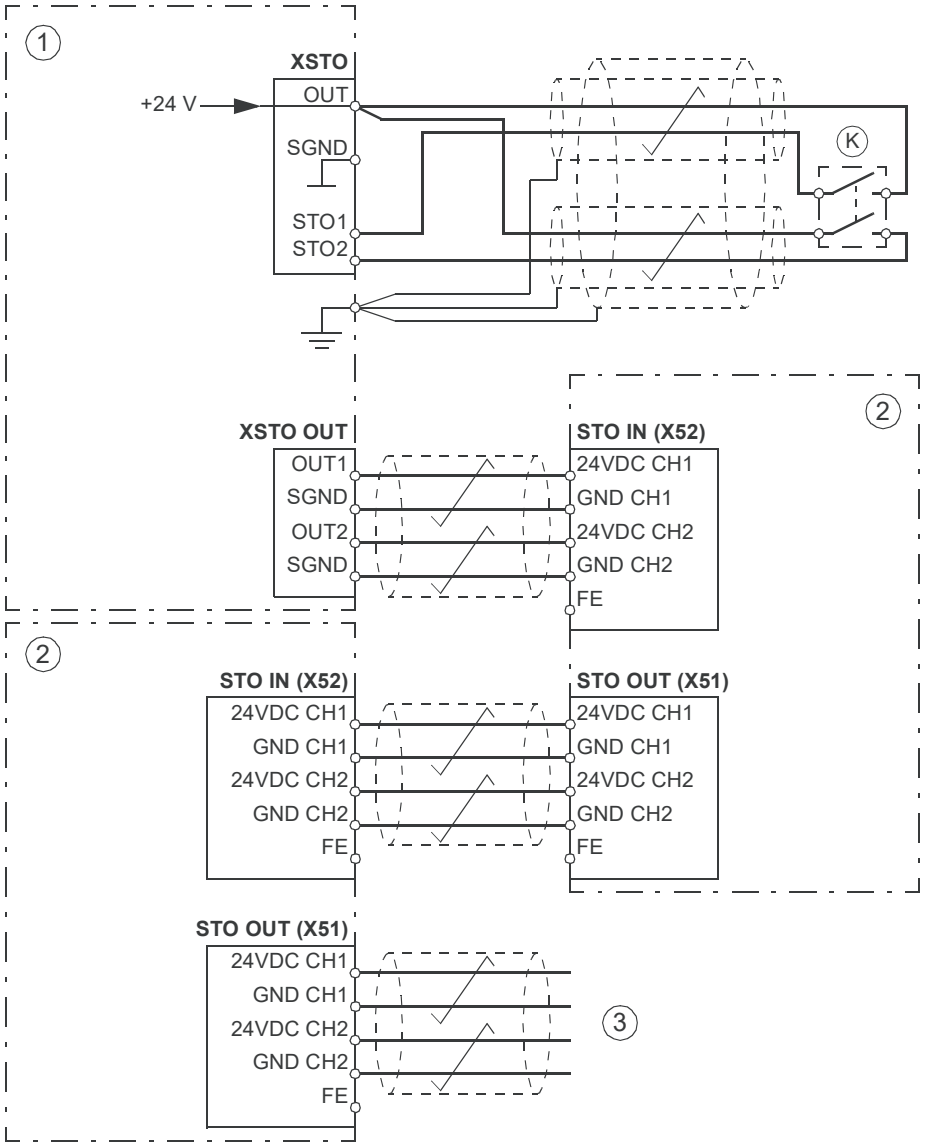
- Uzemněte stínění v kabeláži mezi aktivačním přepínačem a řídicí jednotkou pouze na řídicí jednotce.
- Uzemněte stínění v kabeláži mezi dvěma řídicími jednotkami pouze na jedné řídicí jednotce.
- Neuzemňujte stínění v kabeláži mezi řídicí jednotkou a modulem měniče nebo mezi moduly měniče.

Dvoukanálové připojení s interním napájením (BCU-x2)



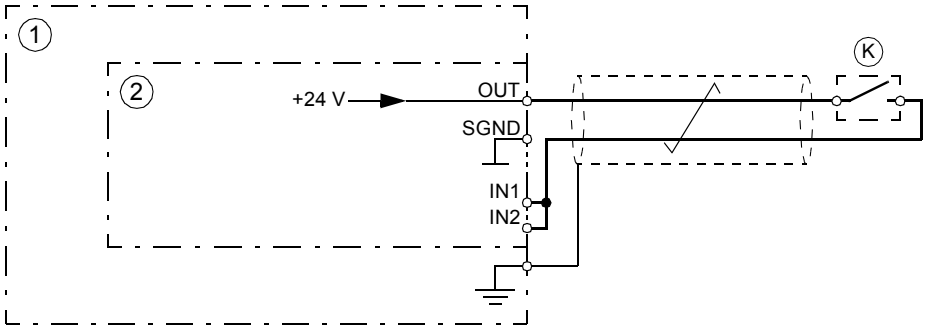
1	Řídicí jednotka
2	Modul(y) invertoru
3	K zbývajícím modulům invertoru
K	Aktivační přepínač

Dvoukanálové připojení s interním napájením (UCU-2x)



1	Řídicí jednotka
2	Modul(y) invertoru
3	K zbývajícím modulům invertoru
K	Aktivační přepínač

Jednokanálové připojení aktivačního spínače (BCU-x2)

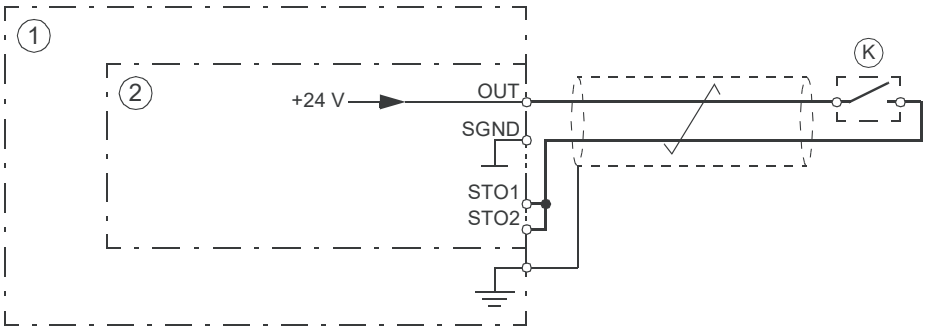


Poznámka:

- 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.

Jednokanálové připojení aktivačního spínače (UCU-2x)



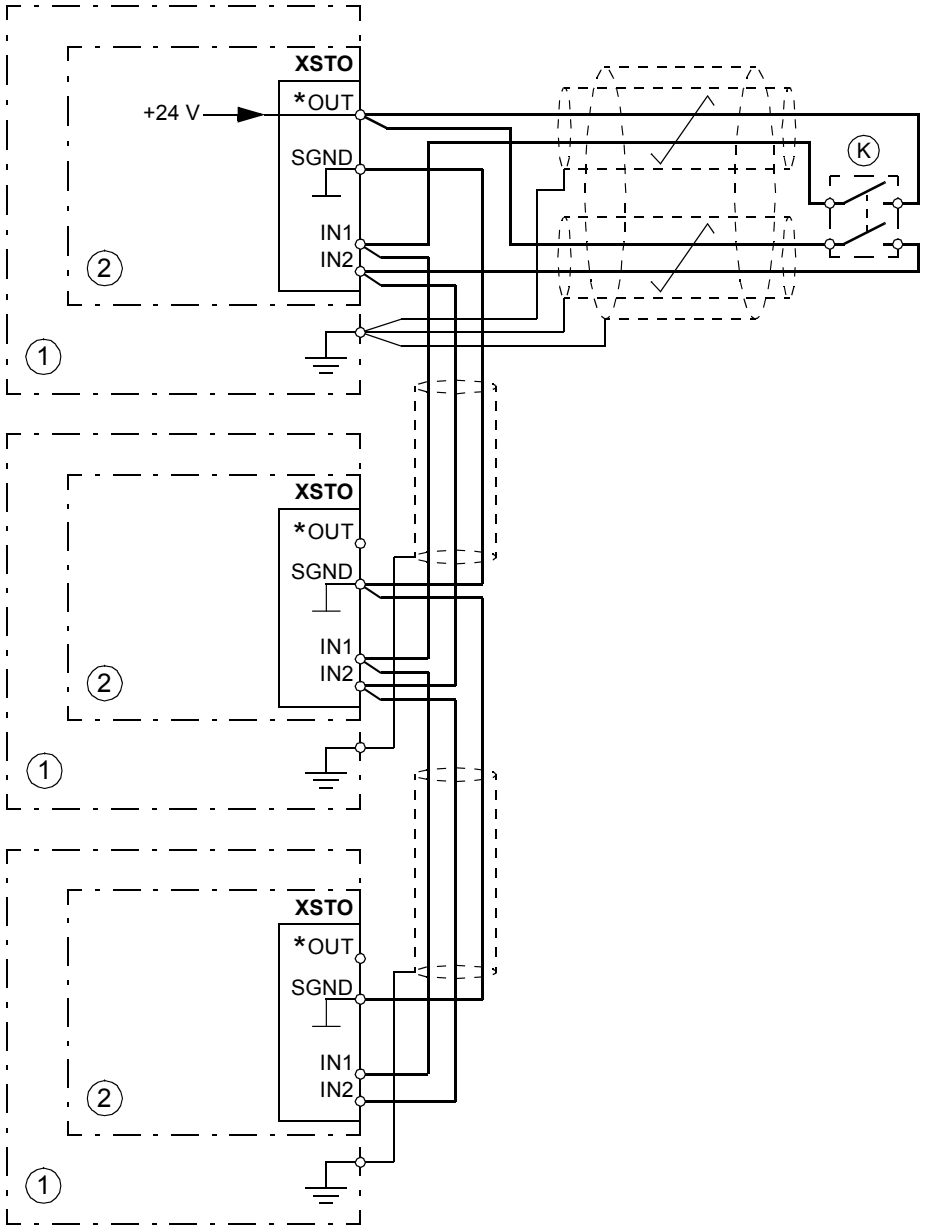
Poznámka:

- Oba vstupy STO (STO1, STO2) 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.

Více měničů

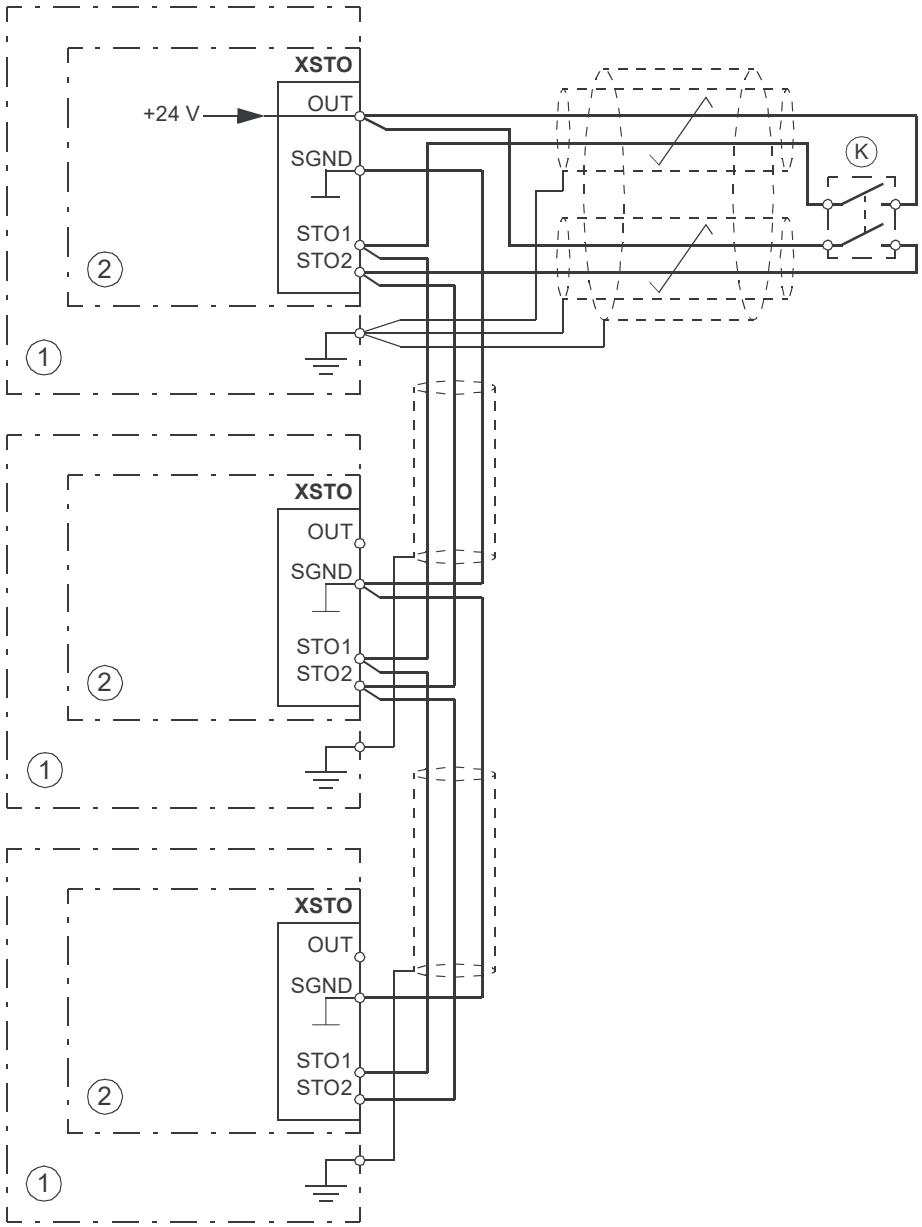
Interní napájení (například měniče s ZCU-xx a BCU-x2)



1	Měnič
2	Řídící jednotka
K	Aktivační přepínač

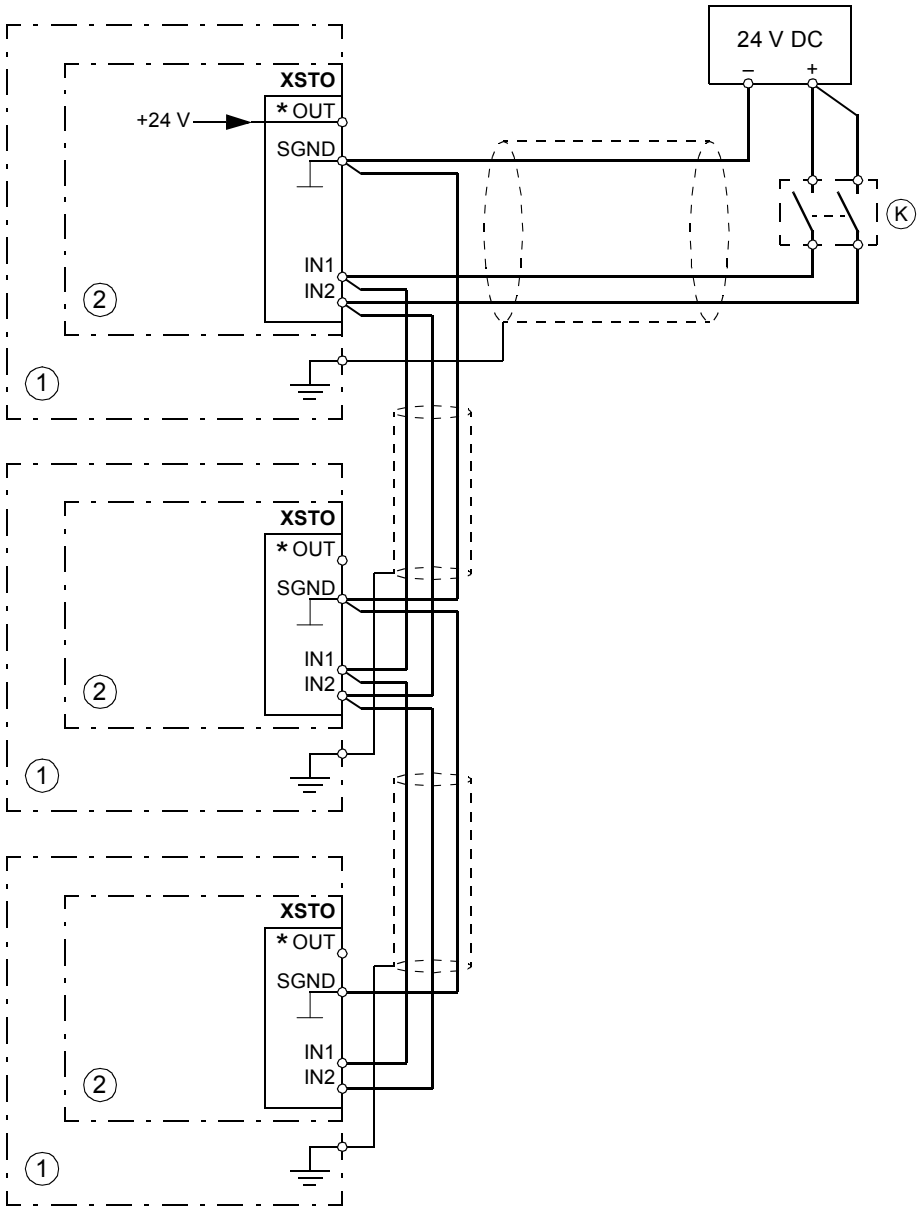
* Označení svorek se může lišit v závislosti na typu měniče

Interní zdroj napájení (například měniče s UCU-2x)



1	Měnič
2	Řídící jednotka
K	Aktivační přepínač

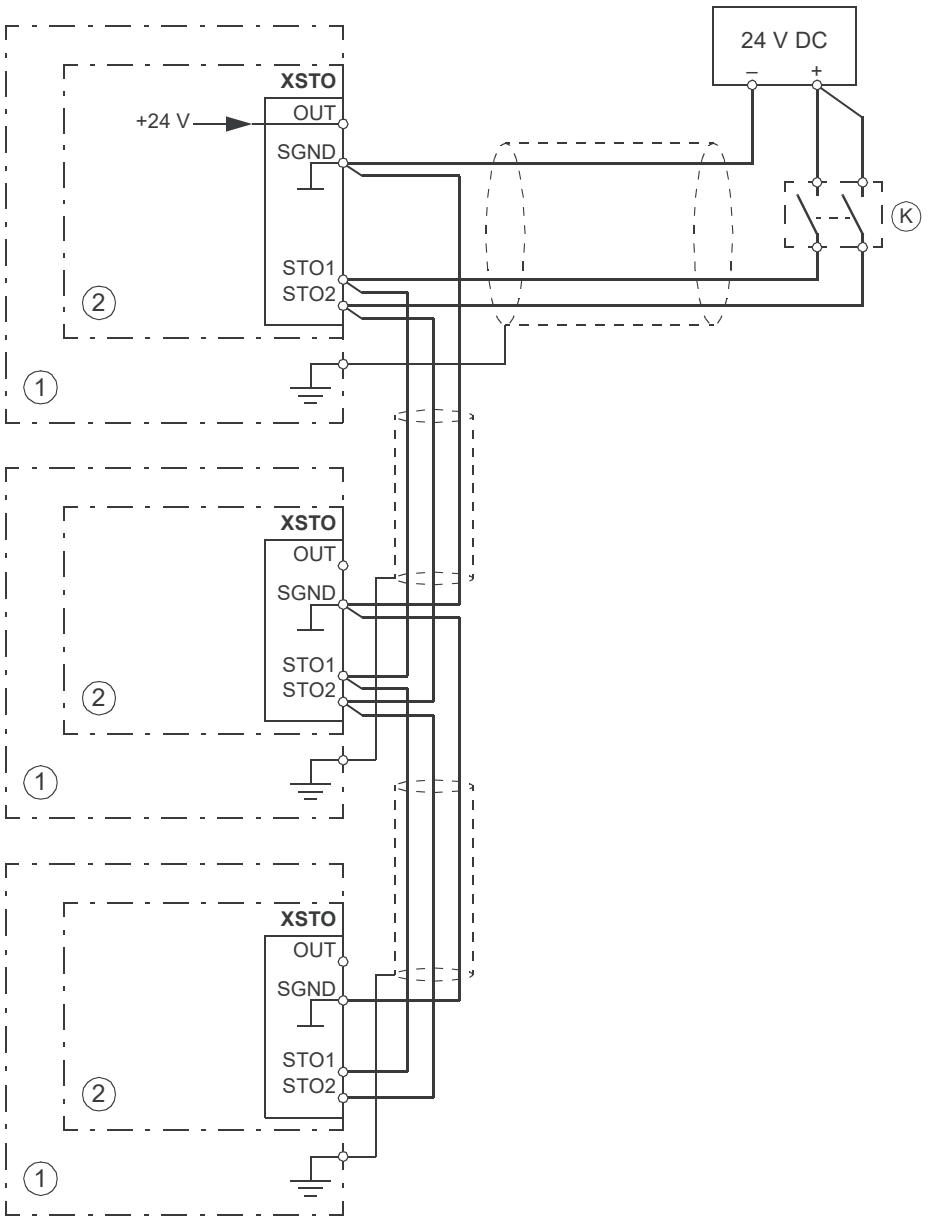
Externí napájení (například měniče s ZCU-xx a BCU-x2)



1	Měnič
2	Řídící jednotka
K	Aktivační přepínač

* Označení svorek se může lišit v závislosti na typu měniče

Externí zdroj napájení (například měniče s UCU-2x)



1	Měnič
2	Řídící jednotka
K	Aktivační přepínač

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.

Poznámka: Během ověřovacího testu musí být všechny invertorové moduly měniče napájeny a připojeny k obvodu STO.

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	☑
Pokud se měnič skládá z paralelně připojených modulů, zkontrolujte, zda počet detekovaných modulů (parametr 95.14) odpovídá skutečnému počtu modulů a zda je v parametru 95.31 správně nastaven typ měniče.	☐
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!
Funkce bezpečného odpojení od momentu je dosaženo pouze prostřednictvím konektoru XSTO řídicí jednotky invertoru (A41). Správné funkce bezpečného odpojení od momentu nelze dosáhnout prostřednictvím konektorů XSTO jiných řídicích jednotek (např. řídicí jednotky napájení nebo brzdné řídicí jednotky).

Funkce bezpečného odpojení od momentu je podporována jakýmkoli invertorem ACS880 nebo programem řízení měniče. Není podporován napájením, měničem DC/DC nebo brzdným firmwarem.

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 180/2*p* 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 293).

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 286).

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										
R8i	3	3	e	1.21E-10	2.66E-06	5.31E-06	1.06E-05	4824	≥ 90	≥ 99	3	1	80	20	4.85E-09	3.36E-07	2.86E-07
2×R8i	3	3	e	1.21E-10	2.66E-06	5.31E-06	1.06E-05	4483	≥ 90	≥ 99	3	1	80	20	5.64E-09	4.54E-07	3.65E-07
3×R8i	3	3	e	1.21E-10	2.66E-06	5.31E-06	1.06E-05	4187	≥ 90	≥ 99	3	1	80	20	6.43E-09	5.71E-07	4.44E-07
4×R8i	3	3	e	1.21E-10	2.66E-06	5.31E-06	1.06E-05	3928	≥ 90	≥ 99	3	1	80	20	7.22E-09	6.88E-07	5.23E-07
5×R8i	3	3	e	1.21E-10	2.66E-06	5.31E-06	1.06E-05	3699	≥ 90	≥ 99	3	1	80	20	8.00E-09	8.06E-07	6.01E-07
6×R8i	3	3	e	1.21E-10	2.66E-06	5.31E-06	1.06E-05	3495	≥ 90	≥ 99	3	1	80	20	8.79E-09	9.23E-07	6.80E-07
3AXD10000078136 J, 3AXD10001716945 C																	

- STO je bezpečnostní komponenta typu B 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: 2 ms (obvyklá), 25 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)
STO	IEC/EN 61800-5-2	Bezpečné odpojení od momentu

Pojem nebo zkratka	Reference	Popis
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)

1/2 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
Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen
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
Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen
Vesa Tiihonen
Manager, Reliability and Quality, ABB Oy

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.

a5 (frozen)
PDF-A4
Created 2023-04-28, 12:10:02

www.abb.com/drives

3AXD50000747627E

© Copyright 2023 ABB. All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.

3AXD50000747627 Rev. E (CS) 2023-04-28