

ACS800

Technická příručka
Frekvenční měniče ACS800-07 (45 až 560 kW)



ABB

Technické příručky jednotlivý měničů ACS 800

TECHNICKÁ PŘÍRUČKA (příslušná příručka je obsažena v dodávce)

ACS800-01/U1 Technická příručka 0.55 až 160 kW
3AFE64382101 (anglicky)

ACS800-01/U1/04/U4 Námořní příslušenství 0.55 až 160 kW
3AFE64291275 (anglicky)

ACS800-11/U11 Technická příručka 5.5 až 110 kW
3AFE68367883 (anglicky)

ACS800-31/U31 Technická příručka 5.5 to 110 kW 3AFE68599954
(anglicky)

ACS800-02/U2 Technická příručka 90 až 500 kW 3AFE64567373
(anglicky)

ACS800-04/U4 Technická příručka 0.55 až 160 kW
3AFE68372984 (anglicky)

ACS800-04/04M/U4 Technická příručka 45 až 560 kW
3AFE64671006 (anglicky)

ACS800-04/04M/U4 Instalace skříně 45 až 560 kW
3AFE68360323 (anglicky)

ACS800-07/U7 Technická příručka 45 až 560 kW 3AFE64702165
(anglicky)

ACS800-07/U7 Rozměrové výkresy 45 až 560 kW 3AFE64775421

ACS800-07 Technická příručka 500 až 2800 kW
3AFE64731165 (anglicky)

ACS800-17 Technická příručka 55 až 2500 kW
3AFE68397260 (anglicky)

ACS800-37 Technická příručka 55 až 2700 kW
3AFE68557925 (anglicky)

- Bezpečnostní pokyny
- Plánování elektrické instalace
- Mechanická a elektrická instalace
- Řídicí a vstupní/výstupní deska motoru (RMIO)
- Údržba
- Technické údaje
- Rozměrové výkresy
- Odporové brzdění

PŘÍRUČKY FIRMWARU, DODATKY A NÁVODY (příslušné dokumenty jsou obsaženy v dodávce)

Standardní řídicí program, příručka firmwaru
3AFE64527592 (anglicky)

Systémový řídicí program, příručka firmwaru
3AFE64670646 (anglicky)

Šablony řídicího programu, příručka firmwaru
3AFE64616340 (anglicky)

Master/Follower 3AFE64590430 (anglicky)

Program řízení čerpadel, příručka firmwaru
3AFE68478952 (anglicky)

Program řízení extruderů, doplnění 3AFE64648543 (anglicky)

Program řízení odstředivek, doplnění 3AFE64667246 (anglicky)

Program příčného řízení, doplnění 3AFE64618334 (anglicky)

Program řízení jeřábů, příručka firmwaru 3BSE11179 (anglicky)

Aplikační příručka pro adaptivní programování
3AFE64527274 (anglicky)

VOLITELNÉ PŘÍRUČKY (dodávané s volitelným vybavením)

Adaptéry fieldbus, moduly rozšíření V/V atd.

Frekvenční měniče ACS800-07
45 až 560 kW

Technická příručka

3AFE64702165 Rev E CZ EFFECTIVE: 3.9.2007

Bezpečnostní pokyny

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje bezpečnostní pokyny, kterými se musíte řídit při instalaci, provozování a údržbě měniče. Budete-li je ignorovat, může dojít k úrazu nebo usmrcení, nebo poškození měniče, motoru nebo poháněného zařízení. Než začnete pracovat s jednotkou, přečtěte si tyto bezpečnostní pokyny.

Používání výstrah a poznámek

V této příručce se vyskytují dva typy bezpečnostních pokynů: výstrahy a poznámky. Výstrahy upozorňují na podmínky, které mohou způsobit vážný úraz nebo smrt a/nebo poškodit zařízení. Také vám sdělí, jak se vyhnout nebezpečí. Poznámky upozorňují na určitý stav nebo skutečnost nebo informují o určitém předmětu. Používají se následující výstražné symboly:



Varování před nebezpečným napětím Varování před nebezpečným napětím upozorňuje na vysoké napětí, které může způsobit úraz a/nebo poškodit zařízení.



Obecné varování upozorňuje na podmínky, které nesouvisí s elektřinou a mohou způsobit úraz a/nebo poškodit zařízení.



Varování před elektrostatickým výbojem upozorňuje na elektrostatický výboj, který může poškodit zařízení.



Varování před horkým povrchem upozorňuje na horké povrch, které mohou způsobit zranění.

Instalace a údržba

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

VAROVÁNÍ! Ignorování následujících pokynů může vést k úrazu nebo usmrcení či k poškození zařízení:.



- **Měniče smí instalovat a udržovat pouze kvalifikovaný elektrikář.**
- Nikdy nepracujte na měniči, kabelu motoru nebo na motoru, pokud je připojeno napájecí napětí. Po odpojení vstupního napájecího napětí vždy počkejte před zahájením prací na měniči, motoru nebo kabelu motoru 5 minut, aby se mohly vybit kondenzátory meziobvodu.

Měřením pomocí multimetru (impedance minimálně 1 MOhm) vždy zajistěte:

1. Napětí mezi vstupními fázemi L1, L2, L3 a rámem je přibližně 0 V.
2. Napětí mezi přípojkami UDC+ a UDC- a rámem je přibližně 0 V.

- Nepracujte na ovládacích kabelech, když je měnič připojen k napětí nebo k externím ovládacím obvodům. Externě napájené obvody mohou způsobit nebezpečné napětí v měniči, i když je hlavní vypínač napájecího napětí vypnut.
- Neprovádějte jakékoliv testy izolace nebo napětí na měniči nebo na modulech měniče.
- Při opětovném připojování kabelu motoru vždy překontrolujte správné pořadí fází.

Pokyn:

- Odpojovač měniče (jistič) neodpojuje vstupní kabely a svorkovnice od přípojky střídavého napětí. Před zahájením práce uvnitř skříně odpojte přívodní kabely a svorkovnice od zdroje napětí pomocí oddělovacího zařízení na rozvodné desce nebo odpojovačem u napájecího transformátoru.
 - Přípojky kabelu motoru v měniči mají nebezpečné vysoké napětí, když je zapnuto vstupní napájecí napětí, nezávisle na tom, zda motor běží či neběží.
 - Přípojky ovládání brzdění (UDC+, UDC-, R+ a R) jsou pod nebezpečným stejnosměrným napětím (přes 500 V).
 - V závislosti na externím zapojení může být nebezpečné napětí (115 V, 220 V nebo 230 V) na přípojkách releových výstupů RO1 až RO3 nebo na volitelné desce AGPS (prevence neočekávaného startu).
 - ACS800-02 s rozšířeným krytem: Hlavní vypínač na dveřích skříně nevypíná napětí od vstupní svorkovnice měniče. Před zahájením práce na měniči odpojte celý měnič od napájecího napětí.
 - Funkce prevence neočekávaného startu neodpojuje napětí od hlavního obvodu ani od přídatných obvodů.
-

Uzemnění

Tyto pokyny jsou určeny všem, kteří odpovídají za uzemnění měniče.



VAROVÁNÍ! Nedodržení následujících pokynů může způsobit úraz, usmrcení nebo poruchu zařízení a zvyšovat elektromagnetické rušení.

- Uzemněte měnič, motor a sousední zařízení, abyste zajistili bezpečnost osob za všech okolností a snížili elektromagnetické vyzařování a citlivost na rušení.
- Ujistěte se, že zemnicí vodiče mají odpovídající velikost podle bezpečnostních předpisů.
- V případě instalace více jednotek připojujte každý měnič k ochranné zemi (PE) odděleně.
- Neinstalujte měnič s EMC filtrem varianty +E202 pro neuzemněný napájecí systém nebo systém s vysokoimpedančním uzemněním (nad 30 Ohm).

Pokyn:

- Stínění napájecích kabelů jsou vhodná jako zemnicí vodiče zařízení pouze v případě, že mají správnou velikost v souladu s bezpečnostními předpisy.
 - Vzhledem k tomu, že normální svodový proud měniče je vyšší než 3,5 mA stř. nebo 10 mA ss. (podle normy EN 50178, 5.2.11.1), vyžaduje se připojení k pevně instalovanému ochrannému uzemnění.
-

Mechanická instalace a údržba

Tyto pokyny jsou určeny všem, kteří instalují a servisují měnič.

VAROVÁNÍ! Nedodržení následujících pokynů může způsobit úraz, usmrcení nebo poruchu zařízení:



- Zakryjte měnič během instalace a zajistěte, aby při instalaci nepadal prach z vrtání do měniče. Elektricky vodivý prach uvnitř jednotky může způsobit poškození nebo chybnou funkci.
- Zajistěte dostatečné chlazení.
- Sváření na skříní rámu se nedoporučuje. Pokud je však elektrické sváření jediným způsobem pro montáž skříně, postupujte podle pokynů udaných v kapitole *Mechanická instalace*. Zajistěte, aby nebyly vdechovány emise vznikající při sváření. Pokud je špatně připojen zpětný vodič při sváření, může to způsobit poškození elektronických obvodů ve skříní.
- Zajistěte, aby při instalaci nepadal prach z vrtání do měniče. Elektricky vodivý prach uvnitř jednotky může způsobit poškození nebo chybnou funkci.



- Dávejte pozor na horké povrchy. Některé díly, jako chladiče výkonových polovodičů, zůstávají horké i delší dobu po vypnutí zařízení.
-

Desky plošných spojů



VAROVÁNÍ! Nedodržení následujících pokynů může způsobit poškození desek plošných spojů:

- Desky s plošnými spoji obsahují součástky citlivé na elektrostatické výboje. Při manipulaci s těmito deskami používejte zemní náramek. Desek se nedotýkejte, nebude-li to nutné.
-

Optické kabely



VAROVÁNÍ! Nedodržení následujících pokynů může způsobit poškození optických kabelů:



- Zacházejte opatrně s optickými kabely. Při odpojování vytahujte za konektor, ne jen za kabel. Nesahejte na konce kabelu holými rukama, neboť jsou velmi citlivé na znečištění. Maximální dovolený poloměr ohybu je 35 mm.
-

Provoz


Tato upozornění jsou určena všem, kteří plánují používání nebo provozují měnič.



VAROVÁNÍ! Nedodržení následujících pokynů může způsobit úraz, usmrcení nebo poruchu zařízení:

- Před nastavením a uvedením měniče do provozu se ujistěte, že motor a všechna poháněná zařízení jsou vhodná k provozu v celém rychlostním rozsahu zajiš" ovaném měničem. Měnič uvádí elektrické motory a poháněné stroje do rozšířeného provozního režimu. Jednotku lze nastavit tak, aby se motor otáčel vyšší a nižší rychlostí, než by měl při přímém připojení k elektrickému vedení.
- Mohou-li se vyskytnout nebezpečné situace, neaktivujte funkce automatického nulování poruch ve standardním aplikačním programu. Pokud se aktivují, mohou uvést měnič do výchozího stavu a pokračovat v provozu po výskytu poruchy.
- Neovládejte motor rozpojovacím zařízením (pro síť); místo toho použijte tlačítka ovládacího panelu  a , nebo příkazy zadávané prostřednictvím desky V/V v jednotce. Maximální počet nabíjecích cyklů stejnosměrných kondenzátorů v měniči (např. při spouštění po zapnutí napájení) je pět během deseti minut..

Pokyn:

- Pokud je vybrán vnější zdroj pro příkaz ke spuštění a je zapnutý, měnič (se standardním aplikačním programem) se spustí ihned po vynulování poruchy v případě, že není nakonfigurován pro (impulsní) spouštění / zastavování pomocí tří vodičů.
- Jestliže není nastaveno místní ovládání (Local) a na stavovém řádku displeje není zobrazeno L, pak stop tlačítko na ovládacím panelu měnič nezastaví. Chcete-li jednotku zastavit z ovládacího panelu, stiskněte tlačítko LOC/REM a potom stiskněte stop tlačítko .

Motor s permanentním magnetem

Tato upozornění jsou určena pro měniče motorů s permanentním magnetem. Nedodržení následujících pokynů může způsobit úraz, usmrcení nebo poruchu zařízení.

Instalace a údržba



VAROVÁNÍ! Za běhu motoru s permanentním magnetem nepracujte na měniči. I při vypnutém napájení, napájí otáčející se motor s permanentním magnetem stejnosměrný meziobvod měniče a pod napětím jsou také přípojky napájení (a to i v případě, že měnič je zastavený!).

Před instalací a údržbou měniče:

- Zastavte motor.
- Zajistěte, aby se motor nemohl točit během práce. Zablokujte spouštění měniče a mechanických jednotek pomocí spínače "prevence neočekávaného startu" a jeho uzamčením. Zajistěte také, aby jiné systémy jako hydraulický převod nebyly schopné otáčet motorem přímo nebo přes mechanické spojení jako je např. pás, řemen, spojka, lano atd.
- Zajistěte, aby nebylo napětí na výkonových přípojkách měniče:
Alternativa 1) Odpojte motor od měniče pomocí bezpečnostního spínače nebo jiného prostředku. Změřte, zda není napětí na vstupních nebo výstupních svorkách měniče (L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+, UDC-).
Alternativa 2) Změřte, zda není napětí na vstupních nebo výstupních svorkách měniče (L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+, UDC-). Uzemněte svorky motoru tak, že je spojíte navzájem a se svorkou PE.
Alternativa 3) Pokud je to možné, použijte oba postupy.

Spouštění a provoz



VAROVÁNÍ! Neroztácejte motor na vyšší než jmenovité otáčky. Překročení jmenovitých otáček motoru vede k přepětí, které může způsobit explozi kondenzátorů ve stejnosměrném meziobvodu.

Řízení motorů s permanentními magnety je možné pouze frekvenčním měničem s aplikačním programem pro řízení motorů s permanentními magnety nebo s ostatními aplikačními programy pouze ve skalárním režimu.

Obsah

Technické příručky jednotlivý měničů ACS 800	2
--	---

Bezpečnostní pokyny

Co obsahuje tato kapitola	5
Používání výstrah a poznámek	5
Instalace a údržba	6
Uzemnění	7
Mechanická instalace a údržba	8
Desky plošných spojů	8
Optické kabely	8
Provoz	9
Motor s permanentním magnetem	10
Instalace a údržba	10
Spouštění a provoz	10

Obsah

O této příručce

Co je obsahem této kapitoly	17
Komu je určena	17
Kapitoly společné pro několik produktů	17
Dělení podle velikosti rámu	17
Dělení podle kódu +	17
Obsah	18
Blokové schéma instalace a uvedení do provozu	18
Požadavky na informace o produktu a na servis	19
Produktová školení	19
Zajištění zpětné vazby v oblasti příruček měničů ABB	20

ACS800-07/U7

Co je obsahem této kapitoly	21
ACS800-07/U7	21
Typový kód	22
Hlavní okruhy a ovládání	24
Dveřní spínače	24
Schéma	25
Provoz	25
Desky s plošnými spoji	25
Řízení motoru	26

Mechanická instalace

Co obsahuje tato kapitola	27
Přesun jednotky	27
Před instalací	28
Kontrola dodávky	28
Požadavky na místo instalace	28
Průtok chladicího vzduchu	29
Kabelový kanál v podlaze pod skříní	29
Upevnění skříně k podlaze a ke stěně (netýká se jednotek v námořním provedení)	30
Upevnění skříně pomocí vnějších držáků	31
Upevnění skříně pomocí otvorů uvnitř skříně	32
Upevnění skříně k podlaze a stropu/stěně (jednotky v námořním provedení)	33
Elektrické sváření	34

Plánování elektrické instalace

Co je obsahem této kapitoly	35
Kterých produktů se tato kapitola týká	35
Výběr a kompatibilita motoru	35
Ochrana izolace motoru a ložisek	37
Tabulka s doporučenými kombinacemi	38
Synchronní motor s permanentním magnetem	41
Připojení napájení	42
Rozpojovací zařízení (prostředek)	42
ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-31, ACS800-U31, ACS800-02 a ACS800-U2 bez přídatných krytů, ACS800-04, ACS800-U4	42
ACS800-02 a ACS800-U2 s přídatnými kryty, ACS800-07 a ACS800-U7	42
EU	42
US	42
Pojistky	42
Hlavní stykač	42
Ochrana proti tepelnému přetížení a zkratu	43
Ochrana proti tepelnému přetížení vstupu a kabelu motoru	43
Ochrana proti tepelnému přetížení motoru	43
Ochrana proti zkratu v kabelu motoru	43
Ochrana proti zkratu uvnitř měniče nebo v kabelu napájení	44
Ochrana proti poruchám uzemnění	45
Zařízení bezpečnostního stopu	45
ACS800-02/U2 s přídatnými kryty a ACS800-07/U7	45
Restartování po bezpečnostním stopu	45
Funkce power-loss ride-through	46
ACS800-07/U7 jednotky bez hlavního stykače	46
ACS800-07/U7 jednotky s hlavním stykačem (+F250)	46
Ochrana před neočekávaným startem	47
Výběr silových kabelů	48
Obecná pravidla	48
Alternativní typy silových kabelů	49
Stínění kabelu motoru	49
Dodatkové požadavky pro USA	50
Izolační trubka	50
Pancéřový kabel/stíněný silový kabel	50

Kondenzátory na kompenzaci účinníku	50
Zařízení připojená ke kabelu motoru	51
Instalace ochranných vypínačů, stykačů, svorkových skříněk atd.	51
Připojení přemostění	51
Před rozpojením stykače (při vybraném ovládacím režimu DTC)	51
Ochrana výstupních kontaktů relé a zeslabení rušení v případě indukční zátěže	52
Výběr řídicích kabelů	53
Kabely relé	53
Kabel ovládacího panelu	53
Připojení čidla na snímání teploty motoru k V/V desce měniče	54
Místa instalace nad 2000 metrů	54
Vedení kabelů	54
Vedení řídicích kabelů v lištách	55

Elektrická instalace

Co obsahuje tato kapitola	57
Před instalací	57
Soustavy IT (neuzemněné)	57
Kontrola izolace sestavy	58
Měnič	58
Přívodní kabel	58
Motor a kabel motoru	58
Varovné nálepky	58
Příklad schéma zapojení	59
Připojení silových kabelů	60
Připojení silových kabelů	61
Přídavné pokyny pro rám velikosti R6	62
Přípojky kabelů R+ a R-	62
Instalace kabelových ok pro šrouby R+ a R-	62
Připojení ovládacích kabelů	63
Vedení kabelů (velikost rámu R6)	63
Vedení kabelů (velikosti rámu R7 a R8)	64
360stupňové stínění EMC na přívodu kabelu	65
Speciálně pro přívod shora	66
Připojení kabelů k přípojkám V/V	67
Nastavení transformátoru chladicího ventilátoru	68
Instalace volitelných modulů	68
Kabeláž pro moduly V/V a fieldbus	68
Kabeláž modulu snímače impulzů	69
Připojení optickým kabelem	69
Výkres rozmístění z výroby instalovaného volitelného vybavení	70
Velikost rámu R6	70
Blok přídavných přípojek	70
Velikost rámu R7 a R8	71
Instalace brzdých rezistorů (jednotky s volitelným příslušenstvím brzdného čepu)	71

Řízení motoru a deska I/O (RMIO)

Co obsahuje tato kapitola	73
Kterých produktů se týká tato kapitola	73
Pokyn pro ACS800-02 s jednotkou přídavných krytů a ACS800-07	73
Pokyn pro označování přípojek	73
Pokyn pro externí napájecí zdroj	74
Nastavení parametrů	74
Připojení externího řízení (ne US)	75
Připojení externího řízení (US)	76
Technická specifikace desky RMIO	77
Analogové vstupy	77
Výstup konstantního napětí	77
Výstup pomocného napětí	77
Analogové výstupy	77
Digitální vstupy	77
Reléové výstupy	78
DDCS optická linka	78
24 V DC napěťový vstup	78

Kontrolní seznam pro instalaci a spuštění

Kontrolní seznam	81
Postup spouštění	82
Bezpečnost	82
Kontrola bez připojeného napětí	82
Spouštění měniče	82
Nastavení ovládacího programu	82
Kontrola se zatížením	82

Údržba

Co obsahuje tato kapitola	83
Bezpečnost	83
Požadované nářadí pro údržbu	84
Rozmístění ve skříní	85
Velikost rámu R6	85
Velikost rámu R7 a R8 bez filtru du/dt	86
Velikost rámu R7 a R8 s filtrem du/dt	87
Označení	88
Rozmístění modulu měniče	89
Kontrola a výměna vzduchových filtrů	90
Chladič	90
Ventilátory	90
Výměna ventilátoru modulu měniče (R6)	91
Výměna ventilátoru modulu měniče (R7)	92
Výměna ventilátoru modulu měniče (R8)	93
Výměna ventilátoru skříně (R6)	94
Výměna ventilátoru v horní části skříně	94

Výměna přídavného ventilátoru v dolní části skříně (není ve všech jednotkách)	94
Výměna ventilátoru skříně (pouze velikosti rámu R8)	95
Výměna přídavného ventilátoru skříně (velikosti rámu R7 a R8 pouze s IP 22 a IP 42, pokud je kabeláž: dolní přívod/vývod)	96
Výměna přídavného ventilátoru skříně (velikosti rámu R7 a R8 pouze s IP 22 a IP 42, pokud je kabeláž: horní přívod a dolní vývod, dolní přívod a horní vývod nebo horní přívod/vývod) . .	97
Výměna ventilátoru IP 54 (UL typ 12) ve velikosti rámu R6	98
Výměna ventilátoru IP 54 (UL typ 12) ve velikosti rámu R7 a R8	99
Kondenzátory	100
Reformování	100
Výměna sady kondenzátorů (R7)	100
Výměna sady kondenzátorů (R8)	101
Výměna modulu měniče (R6)	102
Výměna modulu měniče (R7 a R8)	104
Indikace LED	107

Technické údaje

Co obsahuje tato kapitola	109
IEC data	109
Jmenovité hodnoty	109
Symboly	111
Dimenzování	111
Snižování hodnot	111
Snižování hodnot podle teploty	111
Snižování hodnot podle nadmořské výšky	111
Pojistky	112
Příklad výpočtu	112
Pokyny týkající se tabulky pojistek	114
Pojistky Ultrarapid (aR)	114
Volitelné pojistky gG	116
Rychlý návod pro volbu mezi pojistkami gG a aR	117
Typy kabelů	118
Kabelové vstupy	119
Rozměry, hmotnost a hlučnost	119
NEMA data	120
Jmenovité hodnoty	120
Symboly	121
Dimenzování	121
Snižování hodnot	121
Pojistky	121
Pojistky UL třídy T a L	122
Typy kabelů	123
Cable entries	124
Rozměry, hmotnost a hlučnost	124
Volný prostor kolem jednotky	125
Připojení vstupního napájení	126
Připojení motoru	126
Účinnost	126
Chlazení	127

Krytí	127
Okolní podmínky	127
Materiály	128
Platné normy	128
US patenty	128
CE značení	129
Definice	129
Shoda se směrnicí EMC	129
Shoda s EN 61800-3 (2004)	129
První prostředí (měniče kategorie C2)	129
Druhé prostředí (měniče kategorie C3)	130
Druhé prostředí (měniče kategorie C4)	130
Směrnice pro strojní zařízení	130
“C-tick” značení	131
Definice	131
Shoda se směrnicí IEC 61800-3	131
První prostředí (měniče kategorie C2)	131
Druhé prostředí (měniče kategorie C3)	132
Druhé prostředí (měniče kategorie C4)	132
Značení UL/CSA	133
UL	133
Záruka za zařízení a omezení odpovědnosti	133

Rozměrové výkresy

Velikost rámu R6	136
Velikost rámu R7 a R8	137
Jednotky IP 54 a IP 54R pro velikosti rámu R7 a R8	138

Odporové brzdění

Co obsahuje tato kapitola	139
Kterých produktů se týká tato kapitola	139
Brzdové choppery a rezistory použitelné v ACS800	139
Jak zvolit správnou kombinaci měnič/chopper/rezistor	139
Volitelné brzdové chopper(y) a rezistor(y) pro ACS800-01/U1	140
Volitelné brzdové chopper(y) a rezistor(y) pro ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 a ACS800-07/U7	143
Instalace a zapojení rezistorů	145
ACS800-07/U7	146
Jištění rámu velikosti R2 až R5 (ACS800-01/U1)	146
Jištění rámu velikosti R6 (ACS800-01, ACS800-07) a velikost rámu R7 a R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)	146
Uvádění brzdového obvodu do provozu	147

O této příručce

Co je obsahem této kapitoly

V této kapitole je popsáno, komu je tato příručka určena a je popsán její obsah. Obsahuje diagram postupných kroků kontroly dodávky, instalace a uvádění měniče do provozu. Postupový diagram obsahuje odkazy na kapitoly/odstavce této a jiných příruček.

Komu je určena

Tato příručka je určena těm, kteří plánují instalaci měniče, instalují jej, uvádějí do provozu, používají a provádějí servis. Před prací na měniči si přečtěte příručku. Předpokládá se, že čtenář je znalý základů elektrotechniky, obeznámený s instalací vedení, elektrickými součástmi a symboly v elektrických schématech.

Tato příručka je napsána pro uživatele z celého světa. Jsou uváděny jak jednotky SI, tak anglosaské jednotky. Speciální pokyny pro instalaci ve Spojených státech, která musí probíhat podle Národních elektrotechnických předpisů a místních předpisů, jsou označeny písmeny (US).

Kapitoly společné pro několik produktů

Kapitoly [Plánování elektrické instalace](#), [Řízení motoru a deska I/O \(RMIO\)](#) a [Odporové brzdění](#) se týkají ACS800-01/U1, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 a ACS800-07/U7.

Dělení podle velikosti rámu

Některé pokyny, technické údaje a rozměrové výkresy týkající se jen určité velikosti rámu jsou označeny symbolem velikosti rámu R2, R3...nebo R8. Velikost rámu není vyznačena na identifikačním štítku jednotky. K identifikaci velikosti vašeho použijte výkonových tabulek v kapitole [Technické údaje](#).

Dělení podle kódu +

Instrukce, technické údaje a rozměrové výkresy týkající se pouze určitého volitelného příslušenství jsou označeny + kódem, např. +E205. Volitelné příslušenství obsažené v měniči lze identifikovat pomocí + kódu uvedeného na typovém štítku měniče. Výběr + kódů je uveden v kapitole [ACS800-07/U7](#) pod [Typový kód](#).

Obsah

Následuje stručný popis kapitol obsažených v této příručce.

Kapitola [Bezpečnostní pokyny](#) obsahuje bezpečnostní pokyny pro instalaci, uvádění do provozu, provoz a údržbu měniče.

Kapitola [O této příručce](#) informuje o této příručce.

Kapitola [ACS800-07/U7](#) popisuje měnič.

Kapitola [Mechanická instalace](#) uvádí, jak se přemístí a vybalí dodávka a jak se skříň upevní k podlaze.

Kapitola [Plánování elektrické instalace](#) obsahuje pokyny pro výběr motoru a kabelů, pro ochranu a krytí a pro vedení kabeláže.

Kapitola [Elektrická instalace](#) obsahuje pokyny pro zapojení měniče.

Kapitola [Řízení motoru a deska I/O \(RMIO\)](#) uvádí připojení externího řízení k V/V desce a příslušné technické údaje.

Kapitola [Kontrolní seznam pro instalaci a spuštění](#) obsahuje seznam kontrol pro mechanickou a elektrickou instalaci měniče.

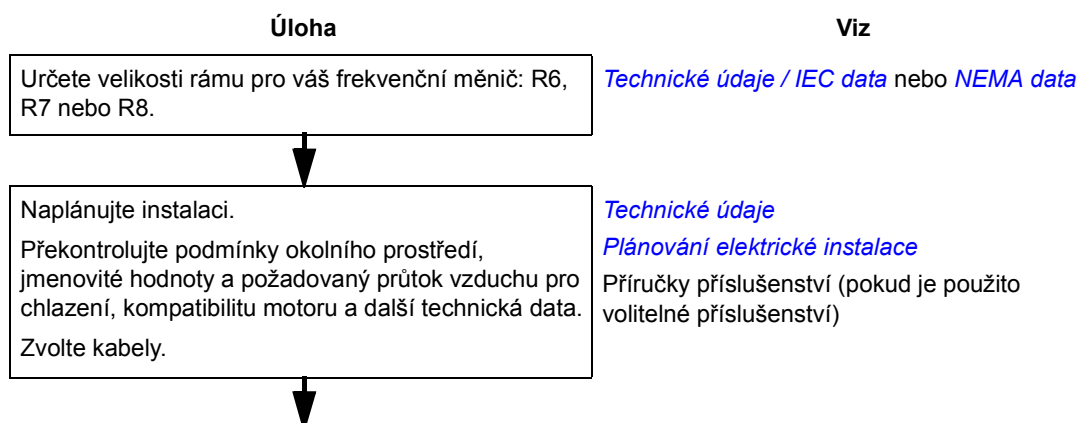
Kapitola [Údržba](#) obsahuje pokyny pro preventivní údržbu.

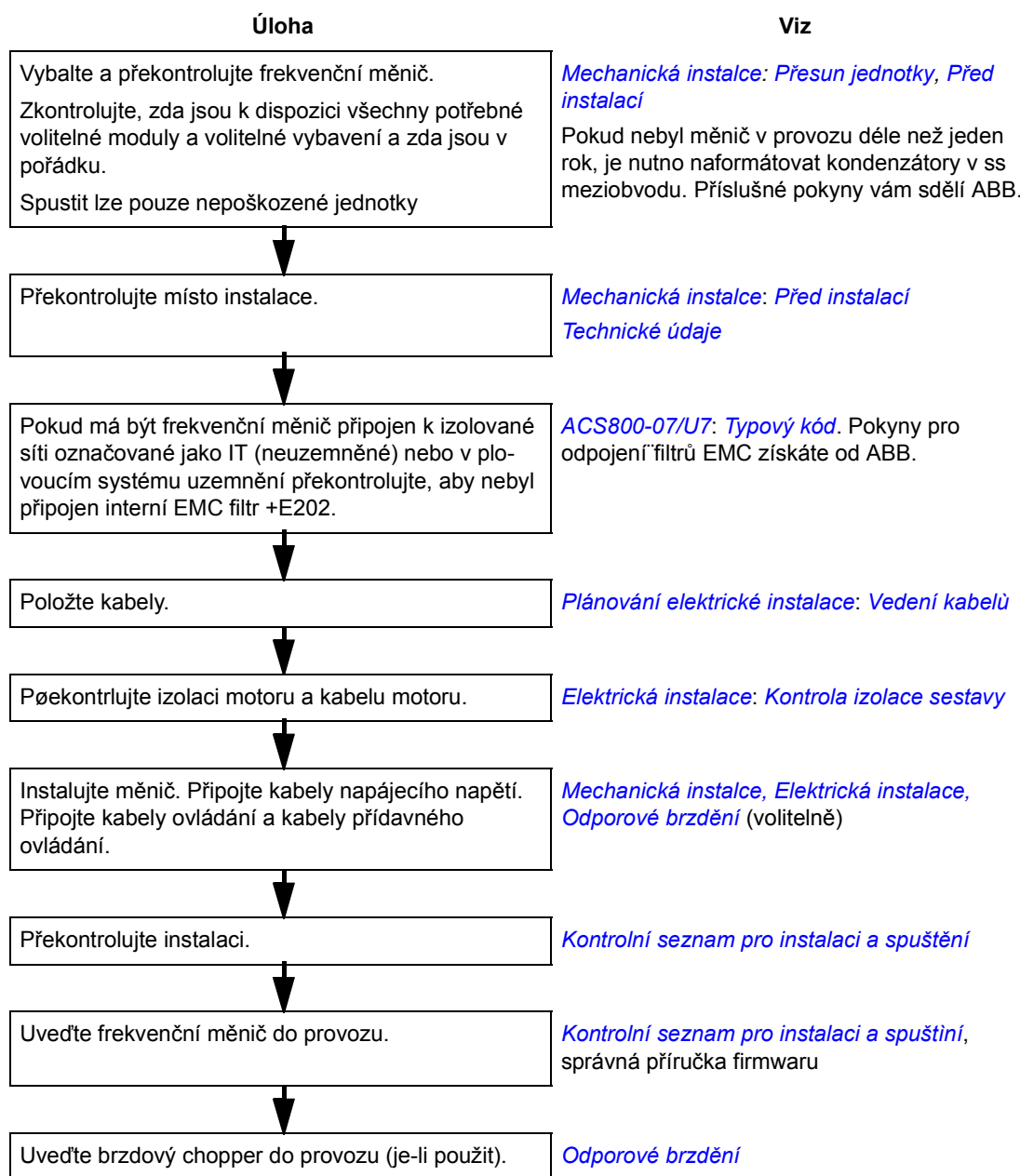
Kapitola [Technické údaje](#) obsahuje technické specifikace měniče, tj. jmenovité hodnoty, velikosti a technické požadavky, opatření pro splnění požadavků na označení CE a jiná označení a záruční podmínky.

Kapitola [Rozměrové výkresy](#) obsahuje rozměrové výkresy frekvenčního měniče.

Kapitola [Odporové brzdění](#) jak se zvolí, jistí a zapojí brzdové rezistory a brzdové chopery. Tato kapitola obsahuje také technická data.

Blokové schéma instalace a uvedení do provozu





Požadavky na informace o produktu a na servis

Adresujte jakékoliv požadavky týkající se produktu na regionální zastoupení ABB s udáním typového kódu a sériového čísla příslušné jednotky. Seznam kontaktů pro oblast prodeje, podpory a servisu u ABB naleznete na adrese www.abb.com/drives po zvolení *Drives – Sales, Support a Service network*.

Produktová školení

Pro informace o ABB produktových školeních jděte na adresu www.abb.com/drives a zadejte *Drives – Training courses*.

Zajištění zpětné vazby v oblasti příruček měničů ABB

Vítáme vaše připomínky týkající se našich příruček. Jděte na adresu www.abb.com/drives, potom postupně zvolte *Drives – Document Library – Manuals feedback form*.

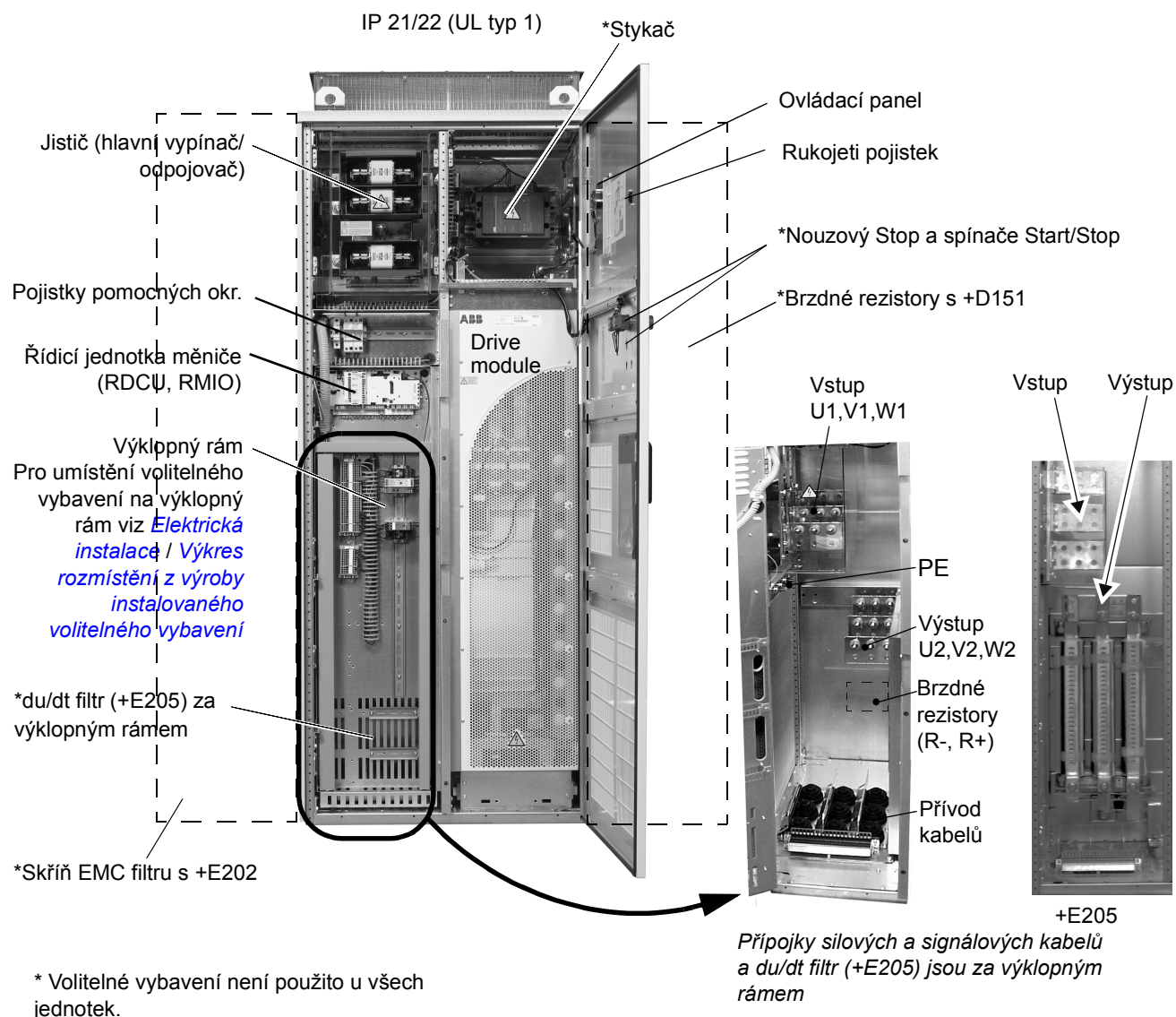
ACS800-07/U7

Co je obsahem této kapitoly

V této kapitole je stručně popsán princip činnosti a konstrukce měniče.

ACS800-07/U7

ACS800-07/U7 je ve skříni instalovaný měnič pro řízení střídavých motorů.



Pohled na rám velikosti R8

Typový kód

Typový kód obsahuje informace o specifikacích a konfiguraci měniče. První číslice zleva vyjadřují základní konfiguraci (např. ACS800-07-0170-5). Následující doplňkové volby, oddělené znaménkem + (např. +E202). V následující tabulce jsou popsány hlavní volby. Všechny volby nejsou k dispozici pro všechny typy. Více informací získáte z *Informací pro objednání ACS800* (kód EN: 64556568, k dispozici na požádání).

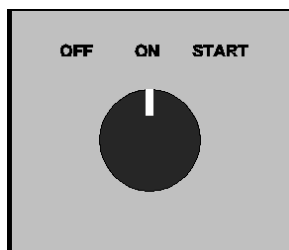
Výběr	Alternativy	
Produktová řada	Produktová řada ACS800	
Typ	07	Vestavěné ve skříni. Pokud nejsou vybrány žádné volby: 6pulzní vstupní můstek diod, IP 21, jističe s pojistkami aR, ovládací panel CDP312R, bez filtru EMC, Standard Control Program, přívod a vývod kabeláže zdola, desky bez povrchové úpravy, jedna sada příruček.
	U7	Vestavěné ve skříni (USA). Pokud nejsou vybrány žádné volby: 6pulzní vstupní můstek diod, UL typ 1, jističe s pojistkami třídy T nebo L, ovládací panel CDP312R, bez filtru EMC, US verze Standard Control Program (třívodičový start/stop standardně nastaven), přívod kabelu ve žlabu, společný filtr v rámu velikosti R8, desky bez povrchové úpravy, jedna sada příruček.
Velikost	Viz Technické údaje: IEC data nebo NEMA data .	
Rozsah napětí (jmenovité hodnoty tučně)	3	380/ 400 /415 VAC
	5	380/400/415/440/460/480/ 500 VAC
	7	525/575/600/ 690 VAC
+ volitelné příslušenství		
Krytí	B053	IP 22 (UL typ 1)
	B054	IP 42 (UL typ 2)
	B055	IP 54 (UL typ 12)
	B059	IP 54R s přípojkou do šachty odvodu vzduchu
Konstrukce	C121	Námořní konstrukce (vyztužené mechanické díly a upevnění, označení vodičů v souladu s třídou A1, rukojeť na dveřích, samozhášecí materiály)
	C129	Uvedena ve výpisu UL (pouze pro jednotky ACS800-07): hlavní jističe typu pro US, ovládací napětí 115 VAC, US vstup kabelovým žlabem, všechny komponenty vypsány/certifikovány dle UL, max. napájecí napětí 600 V.
	C134	Značení CSA. Hlavní jistič typu pro US/CSA, přívod a vývod zdola, ovládací napětí 115 VAC, všechny komponenty vypsány/certifikovány dle UL, max. napájecí napětí 600 V.
Odporové brzdění	D150	Brzdový chopper (externí rezistor)
	D151	Brzdový chopper a rezistor
Filtr	E200	Filtr EMC/RFI pro první prostředí v soustavě TN (uzemněné)
	E202	Filtr EMC/RFI pro první prostředí v soustavě TN (uzemněné), omezené (limity A)
	E210	Filtr EMC/RFI pro druhé prostředí v soustavě TN/IT (uzemněné/neuzemněné)
	E205	du/dt filtr
	E206	sinusový filtr
	E208	filtr společných režimů
Linkové příslušenství	F250	spojka linky
	F251	gG pojistky linky

Výběr	Alternativy	
Volby skříně	G300	Vyhřívání skříně (externí zdroj)
	G304	Ovládací napětí 115 VAC
	G307	Přípojky pro externí ovládací napětí (UPS)
	G313	Výstup pro topení motoru (externí zdroj)
	G330	Bezhalogenové materiály a ovládací vodiče
Kabeláž	H351	Přívod shora
	H353	Vývod shora
	H358	Přívod kabelu žlabem (verze USA a UK)
Fieldbus	K...	Viz <i>ACS800 Ordering Information</i> (EN kód: 64556568).
V/V	L504	Blok přidavných přípojek X2
	L505	Relé s termistorem (1 nebo 2 ks)
	L506	Pt100 relé (3, 5 nebo 8 ks)
	L...	Viz <i>ACS800 Ordering Information</i> (EN kód: 64556568).
Startér pro ventilátor pokusného motoru	M600	1...1.6 A
	M601	1.6...2.5 A
	M602	2.5...4 A
	M603	4...6.3 A
	M604	6.3...10 A
	M605	10...16 A
Ovládací program	N...	Viz <i>ACS800 Ordering Information</i> (EN kód: 64556568).
Jazyk příručky	R...	
Speciality	P901	Lakované desky
	P902	Zákaznický upravené
	P904	Rozšířená záruka
	P913	Speciální barvy
Bezpečnostní funkce	Q950	Prevence neočekávaného startu
	Q951	Nouzové zastavení kategorie 0 (požadováno +F250)
	Q952	Nouzové zastavení kategorie 1 (požadováno +F250)
	Q954	Monitorování poruchy zemnění pro systémy IT (neuzemněné)

Hlavní okruhy a ovládání

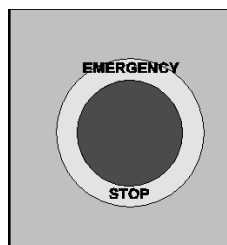
Dveřní spínače

Následující spínače jsou montovány na dveřích skříně:



Provozní spínač (pouze jednotky s hlavním stykačem)

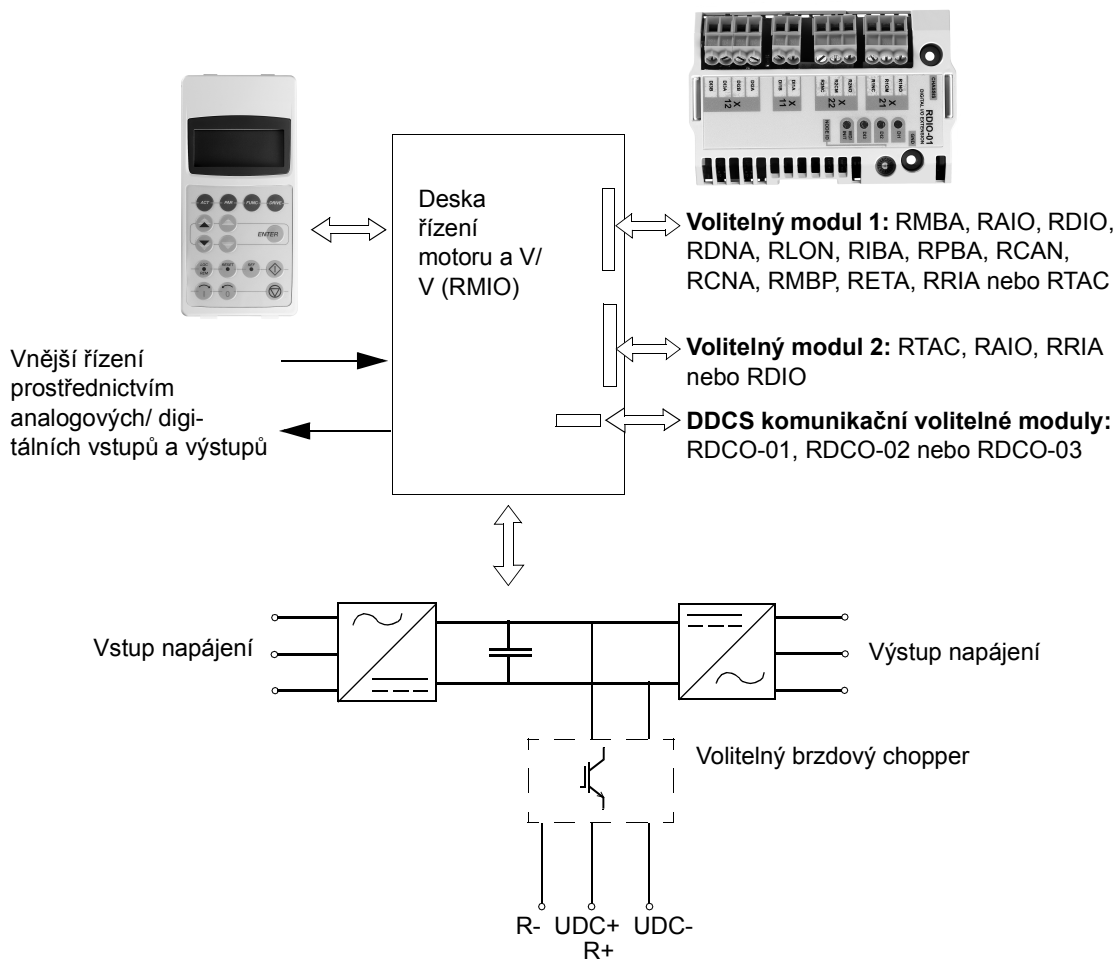
Pozice "START" spíná hlavní stykač; pozice "ON" udržuje hlavní stykač sepnutý; pozice "OFF" rozpíná hlavní stykač.



Tlačítko nouzového zastavení (volitelné příslušenství)

Schéma

Toto schéma znázorňuje ovládací rozhraní a hlavní obvod měniče.



Provoz

Tato tabulka stručně popisuje činnost hlavního obvodu.

Komponent	Popis
Šestipulzní usměrňovač	Převádí trojfázové střídavé napětí na ss napětí
Pole kondenzátorů	Akumulování energie pro stabilizaci napětí ve ss meziobvodu
Šestipulzní IGBT měnič	Převádí ss napětí na střídavé napětí a naopak. Provoz motoru je řízen spínáním IGBT prvků.

Desky s plošnými spoji

Měnič standardně obsahuje následující desky s plošnými spoji:

- Deska hlavního obvodu (AINT)
- Deska řízení motoru a V/V (RMIO) s optickými kabely do desky AINT
- Deska řízení vstupního můstku (AINP)
- Deska ochrany vstupního můstku (AIBP) obsahující varistory, tlumiče pro tyristory
- Deska napájecího zdroje (APOW)
- Deska řízení brány měniče (AGDR)
- Deska diagnostiky a panelového rozhraní (ADPI)
- Deska filtru EMC (NRFC) bez příslušenství +E202
- Deska řízení brzdového (ABRC) s volitelným příslušenstvím +D150

Řízení motoru

Řízení motoru vychází z metody přímé regulace točivého momentu (DTC). Pro regulaci jsou měřeny a použity proudy ve dvou fázích a napětí ve stejnosměrném vedení. Proud ve třetí fázi se měří kvůli ochraně proti zemnímu spojení.

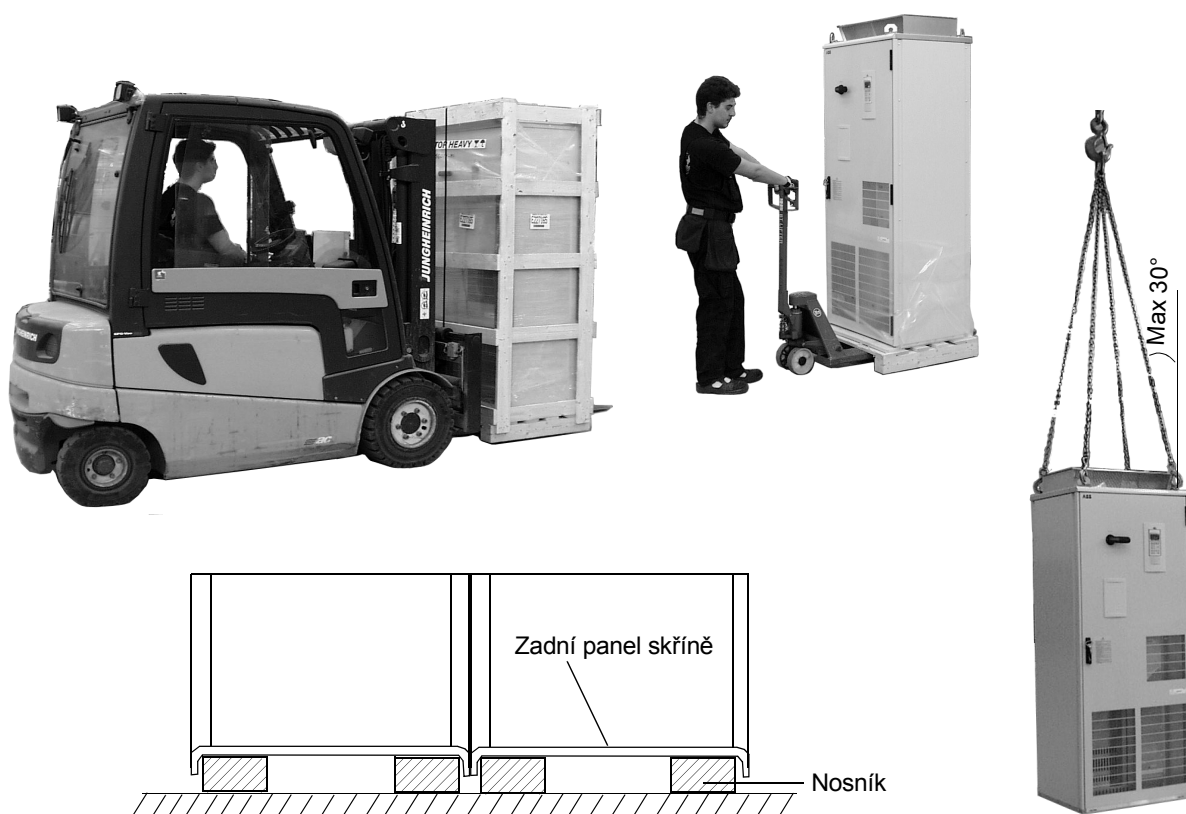
Mechanická instalace

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje postup mechanické instalace měniče.

Přesun jednotky

Transportní balení jednotky přesouvejte pomocí paletového nakladače do místa instalace.



Pohled na skříň ze zadní strany

V případě požadavku je povoleno zvedat měnič nebo jej přemísťovat na zadní straně, pokud se zajistí dostatečné podepření. Pokyn: Není povoleno transportovat jednotku vybavenou sinusovým filtrem (+E206) na zadní



VAROVÁNÍ! Zvedejte měnič pouze za horní část s využitím ok a tyčí určených ke zvedání připojených k horní části jednotky.

Před instalací

Kontrola dodávky

Jednotka měniče obsahuje:

- skříň měniče včetně volitelných doplňků instalovaných z výroby, jako jsou moduly volitelného příslušenství (vložené na desce RMIO v jednotce RDCU)
- nálepka varování před zbytkovým nebezpečným napětím
- příručku hardwaru
- odpovídající příručky firmwaru
- příručky volitelných modulů
- dodací dokumenty.

Zkontrolujte, zda dodávka nejeví známky poškození. Před zahájením instalace a spuštěním zkontrolujte informace na typovém štítku měniče a ověřte, že máte správný typ jednotky. Na štítku jsou uvedeny jmenovité hodnoty IEC a NEMA, značení UL, C-UL a CSA, typový kód a sériové číslo, které umožňuje individuální identifikaci každé jednotky. První číslice sériového čísla označuje výrobní závod. Další čtyři číslice označují rok a týden výroby. Zbývající číslice doplňují sériové číslo tak, aby bylo jedinečné pro každou jednotku.

Typový štítek je nalepen na předním krytu a sériové číslo je nalepeno uvnitř jednotky. Následují příklady obou štítků.



Typový štítek



Štítek výrobního čísla

Požadavky na místo instalace

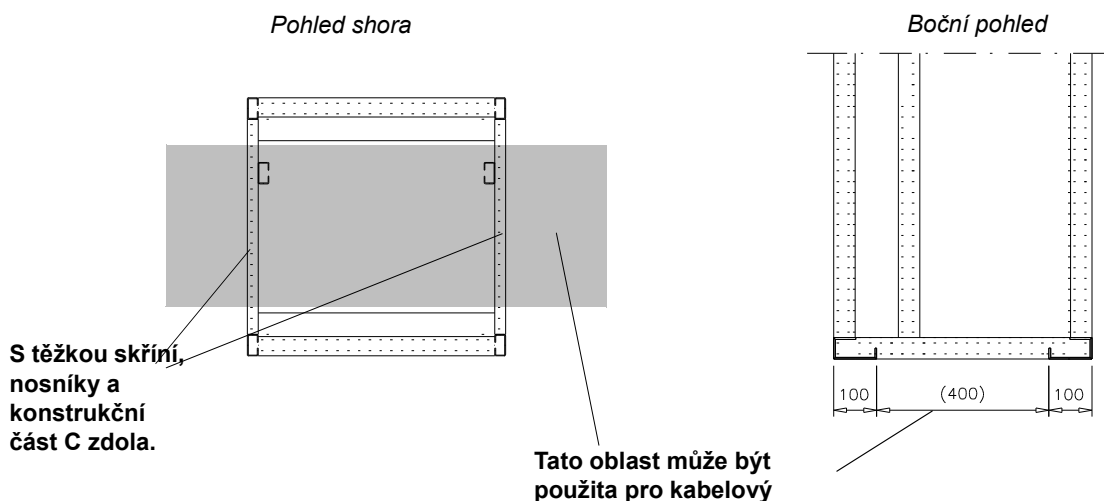
Zkontrolujte místo instalace podle následujících požadavků. Viz *ACS800-07/U7 Dimensional Drawings* [3AFE64775421 (anglicky)] pro podrobnosti o rámech. Viz [Technické údaje](#) kde najdete přípustné provozní podmínky měniče.

Průtok chladicího vzduchu

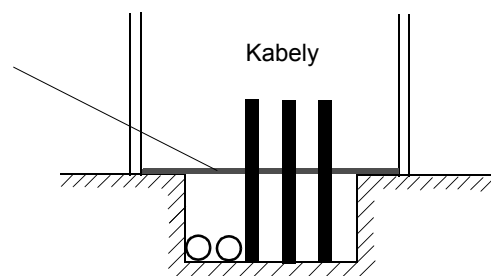
Zajistěte pro měnič dostatek čerstvého vzduchu pro chlazení, jak je udáno v *Technické údaje / IEC data* nebo *NEMA data*.

Kabelový kanál v podlaze pod skříní

Kabelový kanál může být konstruován dole v šířce 400 mm ve střední části skříně. Hmotnost skříně je potom nesena dvěma 100 mm širokými částmi travers, které jsou upevněny v podlaze.

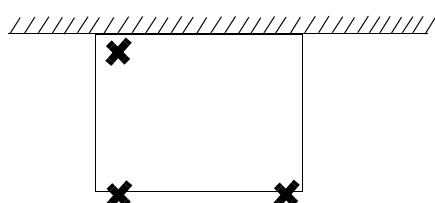


Je nutné zamezit průtoku chladicího vzduchu z kabelového kanálu do skříně přes spodní desku. Pro zajištění krytí skříně použijte originální spodní desky dodávané s jednotkou. Pokud používáte uživatelsky definované kabelové vstupy, zajistěte odpovídající krytí, protipožární ochranu a soulad se směrnicemi EMC.

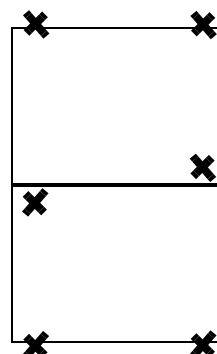


Upevnění skříně k podlaze a ke stěně (netýká se jednotek v námořním provedení)

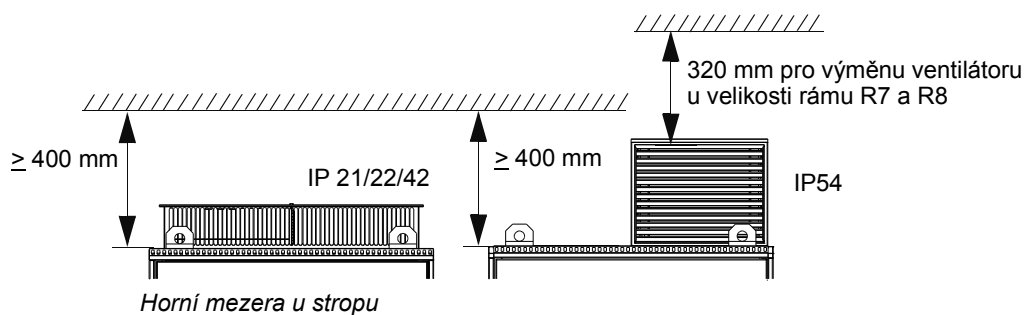
Upevněte skříně k podlaze pomocí vnějších upevňovacích držáků z přední a zadní strany nebo pomocí upevňovacích otvorů uvnitř skříně. Pokud upevnění zezadu není možné, upevněte skříně nahoře pomocí držáků tvaru L upevněných v otvorech pro zvedací oka (závit M16). Skříně může být upevněna proti stěně nebo záda na záda s druhou skříní. Viz kapitola [Rozměrové výkresy](#) kde jsou uvedeny horizontální a vertikální upevňovací body. Nastavení výšky lze provést pomocí kovových vložek mezi dolním rámem a podlahou.



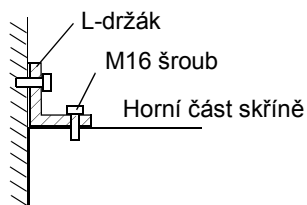
Upevňovací body při instalaci zad proti zdi



Upevňovací body při instalaci zad proti zádům



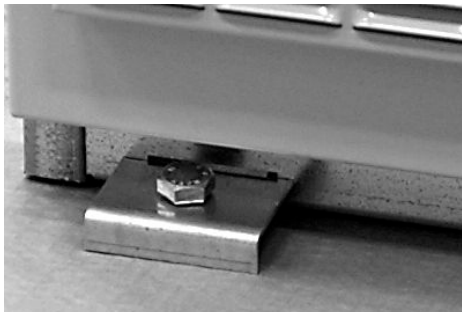
Horní mezera u stropu



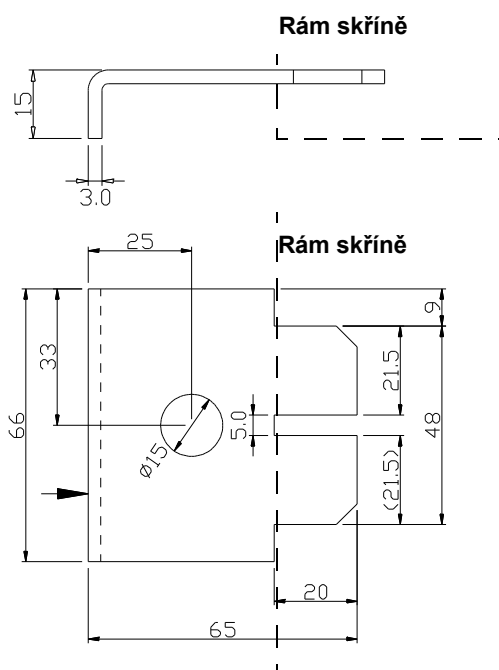
Upevnění skříně nahoře pomocí držáků ve tvaru L (pohled z boku)

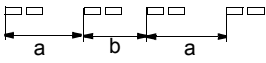

Upevnění skříně pomocí vnějších držáků

Vložte držáky do podélných otvorů v rozích v rámu skříně a upevněte je pomocí šroubů k podlaze.



Rozměry upevňovacích držáků:

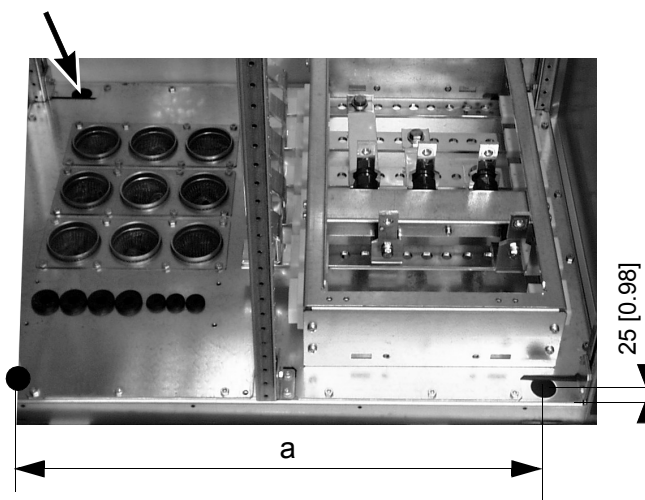


Šířka skříně mm	Upevňovací otvor vzdálenost v mm 
200	 46 [1.81]
400	a: 250
600	a: 450
800]	a: 650
1000	a: 350, b: 150, a: 350
1200	a: 450, b: 150, a: 450

Upevňovací šroub: M10 až M12.

Upevnění skříně pomocí otvorů uvnitř skříně

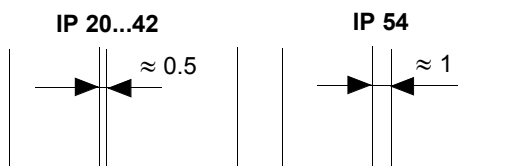
Skříň může být upevněna k podlaze pomocí upevňovacích otvorů uvnitř skříně, pokud jsou tyto k dispozici a jsou přístupné. Maximální povolená vzdálenost mezi upevňovacími body je 800 mm.

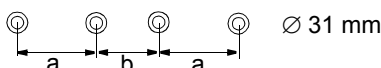


Boční desky skříně: 15 mm

Zadní deska skříně: 10 mm

Mezera mezi 200 mm, 400 mm, 600 mm, 800 mm, 1000 mm a 1500 mm skříněmi:



Šířka skříně mm	Vzdálenost upevňovacích otvorů v mm  Ø 31 mm
200	a: 50
400	a: 250
600	a: 450
800	a: 650
1000	a: 350, b: 150, a: 350
1200	a: 450, b: 150, a: 450

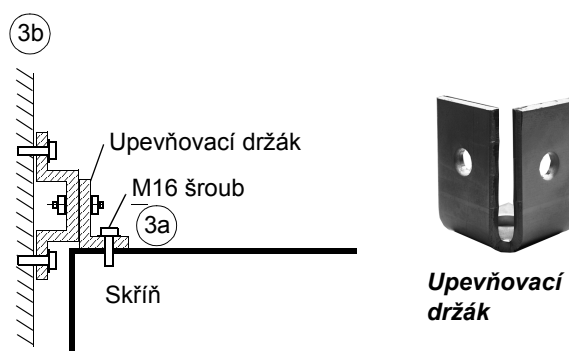
Upevňovací šroub: M10 až M12.

Upevnění skříně k podlaze a stropu/stěně (jednotky v námořním provedení)

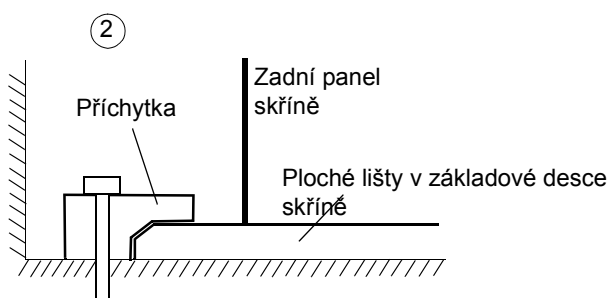
Viz ACS800-07 Dimensional Drawings [3AFE64775421 (anglicky)] pro umístění upevňovacích otvorů v plochých lištách pod skříní a pro upevňovací body nahoře na skříní. Horní upevňovací držáky jsou obsaženy v dodávce.

Upevněte skříně k podlaze a ke stropu (stěně) následujícím způsobem:

1. Přišroubujte jednotku k podlaze přes otvory v plochých lištách v základové desce skříně pomocí šroubů M10 nebo M12.
2. Pokud není dostatek prostoru za skříní pro instalaci, přichyťte zadní konec ploché lišty.
3. Demontujte zvedací oka a zašroubujte upevňovací držáky do otvorů pro zvedací oka (a). Upevněte horní část skříně k zadní stěně a/nebo ke stropu pomocí držáků (b).



Upevněte skříně nahoře pomocí držáků a pryžových tlumičů (pohled z boku)



Přichycení skříně k podlaze vzadu

Elektrické sváření

Nedoporučujeme upevňovat skříň pomocí sváření.

Skříň bez plochých lišt v základně (verze v nenámořním provedení)

Pokud preferované metody upevnění (přichycení nebo přišroubování přes otvory uvnitř skříně) nelze využít, postupujte takto:

- Připojte vratný vodič svářecího zařízení k rámu skříně dole ve vzdálenosti 0,5 metrů od místa sváření.

Skříň s plochou lištou v základně (námořní verze)

Pokud nelze provést upevnění pomocí šroubů, postupujte následujícím způsobem:

- Svařujte pouze plochou lištu pod skříní, nesvařujte rám vlastní skříně.
- Uchyt' te svářecí elektrodu na plochou lištu kolem místa svaru nebo v místě podlahy ve vzdálenosti maximálně 0,5 metrů od místa sváření.



VAROVÁNÍ! Pokud není zpětný svářecí vodič správně připojen, může svářecí oblouk poškodit elektronické obvody ve skříní. Tloušťka pozinkovaného povrchu rámu skříně je 100 až 200 mikrometrů; na ploché liště je potah přibližně 20 mikrometrů. Zajistěte nevdechování výparů při sváření.

Plánování elektrické instalace

Co je obsahem této kapitoly

Tato kapitola obsahuje pokyny, kterými se musíte řídit při výběru motoru, kabelů, ochran, vedení kabelů a způsobu provozu měniče.

Pokyn: Při instalaci vždy dodržujte místní předpisy a zákony. ABB nenese žádnou zodpovědnost za provádění prací porušujících místně platné zákony a předpisy. Při nedodržení doporučení od ABB zanikne platnost záruky a měnič může vykazovat problémy na které se záruka nevztahuje.

Kterých produktů se tato kapitola týká

Tato kapitola se vztahuje na ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-31/U31, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 a ACS800-07/U7 typy až do -0610-x.

Pokyn: Veškeré zde popsané volitelné příslušenství nemusí být k dispozici pro všechny profukty. Disponibilitu překontrolujte v odstavci *Typový kód* na straně [22](#).

Výběr a kompatibilita motoru

1. Zvolte motor podle tabulky jmenovitých hodnot v kapitole *Technické údaje*. Použijte DriveSize PC tool, pokud nejsou k dispozici cykly zatěžování.
2. Překontrolujte jmenovité hodnoty motoru s povoleným rozsahem řídicího programu měniče:
 - Jmenovité napětí motoru je $1/2 \dots 2 \cdot U_N$ měniče
 - Jmenovitý proud motoru je $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ měniče v DTC control a $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ ve skalárním režimu. Režim řízení se zvolí parametry měniče

3. Překontrolujte zda jmenovité hodnoty rozsahu napětí motoru vyhovují požadavkům aplikace:

Když je měnič vybaven a potom by jmenovité napětí motoru mělo být...
Diodový zdroj ACS800-01, -U1, -02, -U2, -04, -04M, -U4 -07, -U7	Není použito odporové brzdění	U_N
	Používají se časté dlouhodobé cykly brzdění	U_{ACeq1}
IGBT zdroj ACS800-11, -U11, -31, -U31, -17, -37	ss napětí se nezvyšuje nad jmenovité napětí (nastavení parametrů)	U_N
	ss napětí se zvyšuje nad jmenovité napětí (nastavení parametrů)	U_{ACeq2}

U_N = Jmenovité vstupní napětí měniče

U_{ACeq1} = $U_{DC}/1.35$

U_{ACeq2} = $U_{DC}/1.41$

U_{ACeq} Ekvivalentní střídavé napětí měniče ve V AC.

U_{DC} Je maximální ss napětí měniče ve V DC.

Pro odporové brzdění: $U_{DC} = 1.21 \times$ jmenovité ss napětí.

Pro jednotky se zdrojem IGBT: Viz hodnoty parametrů.

(Pokyn: Jmenovité ss napětí je $U_N \times 1.35$ nebo $U_N \times 1.41$ ve V DC.)

Viz pokyny 6 a 7 uvedené níže v *Tabulka s doporučenými kombinacemi*, strana 40.

4. Konzultujte s výrobcem motoru před jeho použitím se systémem měniče v případě, že se liší jmenovité napětí motoru od střídavého napájecího napětí.
5. Zajistěte, aby systém izolace motoru vyhovoval maximálnímu špičkovému napětí na přípojkách motoru. Viz *Tabulka s doporučenými kombinacemi* níže pro požadovaný systém izolace motoru a pro filtraci u měniče.

Příklad 1: Když je napájecí napětí 440 V a měnič s diodovým zdrojem pracuje pouze v režimu motoru, může být maximální špičkové napětí na přípojkách motoru určeno takto: $440 \text{ V} \cdot 1.35 \cdot 2 = 1190 \text{ V}$. Překontrolujte, zda systém izolace motoru odolává tomuto napětí.

Příklad 2: Když je napájecí napětí 440 V a měnič je vybaven zdrojem IGBT, může být maximální špičkové napětí na přípojkách motoru určeno takto: $440 \text{ V} \cdot 1.41 \cdot 2 = 1241 \text{ V}$. Překontrolujte, zda systém izolace motoru odolává tomuto napětí.

Ochrana izolace motoru a ložisek

Výstup měniče, bez ohledu na výstupní kmitočet, obsahuje pulzy s napětím přibližně 1,35krát vyšším než napětí síťového rozvodu a s velmi krátkou dobou náběhu. To platí pro všechny měniče, které využívají moderní technologii střídačů IGBT.

Napětí pulzů na svorkách motoru může být téměř dvojnásobné, záleží na vlastnostech kabelu motoru jako je útlum a odrazy na kabelu a na přípojkách. Tato skutečnost může zvýšit namáhání izolace motoru.

Moderní regulované pohony s měniči se strmými napěťovými pulsy a vysokými spínacími kmitočty mohou způsobit průchod pulsů proudu ložisky motoru, což může vést k postupnému erodování drážek ložisek.

Namáhání izolace motoru lze zabránit pomocí volitelných filtrů du/dt ABB. Filtry du/dt také snižují velikost ložiskových proudů.

Aby se zabránilo poškození ložisek motoru musí se zvolit a instalovat kabely motoru v souladu se zde uvedenými pokyny. Kromě toho je nutné použít izolovaná ložiska na nepoháněném konci (N-konec) a výstupní filtry ABB podle následující tabulky. Používají se dva typy filtrů jednotlivě nebo v kombinacích:

- volitelné omezení du/dt (chrání systém izolace motoru a redukuje ložiskové proudy).
- malý soufázový filtr (hlavně redukuje ložiskové proudy)

Tabulka s doporučenými kombinacemi

Následující tabulka ukazuje, jak vybrat izolační systém motoru a kdy jsou třeba volitelné filtry du/dt ABB, izolovaná ložiska nehnacího konce motoru a souhlasné filtry ABB. Měli byste se poradit s výrobcem motoru ohledně konstrukce izolace motoru a dalších požadavků na motory bezpečné proti výbuchu (EX). Pokud motor nebude splňovat následující požadavky nebo nebude správně nainstalován, může se zkrátit jeho životnost nebo se mohou poškodit ložiska a dojde ke ztrátě záruky.

Výrobce	Typ motou	Jmenovité síťové napětí (střídavé napětí sítě)	Požadavky pro			
			Systém izolace motoru	ABB du/dt filtr, izolované ložisko na N-konci a ABB soufáz. filtr		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ a velikost rámu < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ nebo velikost rámu \geq IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ nebo velikost rámu \geq IEC 400
				$P_N < 134 \text{ HP}$ a velikost rámu < NEMA 500	$134 \text{ HP} \leq P_N < 469 \text{ HP}$ nebo velikost rámu \geq NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ HP}$ nebo velikost rámu > NEMA 580
A B B	Vsypávané vinutí M2_ a M3_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardní	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standardní	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			nebo			
		Zesílené	-	+ N	+ N + CMF	
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Zesílené	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF	
	Vkládané vinutí HX_ a AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standardní	n.a.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: + N + CMF $P_N \geq 500 \text{ kW}$: + N + CMF + du/dt
Starší vkládané vinutí HX_ a modulární	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Překontrolujte s výrobcem motoru.	+ du/dt s napětím přes 500 V + N + CMF			
Vsypávané vinutí HX_ a AM_ **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Smaltované vodiče s opletením skelnou tkaninou	+ N + CMF			
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ du/dt + N + CMF			

Výrobce	Typ motou	Jmenovité síťové napětí (střídavé napětí sítě)	Požadavky pro					
			Systém izolace motoru	ABB du/dt filtr, izolované ložisko na N-konci a ABB soufáz. filtr				
				$P_N < 100 \text{ kW}$ a velikost rámu < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ nebo velikost rámu \geq IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ nebo velikost rámu \geq IEC 400		
				$P_N < 134 \text{ HP}$ a velikost rámu < NEMA 500	$134 \text{ HP} \leq P_N < 469 \text{ HP}$ nebo velikost rámu \geq NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ HP}$ nebo velikost rámu > NEMA 580		
N E - A B B	Vsypané vinutí a vkládané vinutí	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standardní: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N nebo CMF	+ N + CMF		
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardní: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N nebo + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF		
				nebo				
				Zesílené: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 mikrosekund náběžná hrana	-		+ N nebo CMF	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Zesílené: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N nebo + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF		
				nebo				
				Zesílené: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-		+ N nebo CMF	+ N + CMF
				Zesílené: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt		+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Zesílené: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 mikrosekund náběžná hrana ***	-	N + CMF	N + CMF		

* Vyrobené před 1.1.1998

** Pro motory vyrobené před 1.1.1998, přezkontrolujte další informace od výrobce motoru.

*** Pokud ss napětí meziobvodu měniče bude sníženo z jmenovité úrovně odporovým brzděním nebo pomocí IGBT Supply Control Program (parametry volitelná funkce), přezkontrolujte další informace od výrobce motoru, zda není potřebný přídavný výstupní filtr pro provozní rozsah realizovaný měničem.

Pokyn 1: Následují definice zkratk uvedených v tabulce.

Zkratka	Definice
U_N	Jmenovité síťové napětí
\dot{U}_{LL}	špičkové napětí mezi vodiči na svorkách motoru, které musí izolace motoru vydržet
P_N	Jmenovitý výkon motoru
du/dt	du/dt filtr na výstupu měniče +E205
CMF	Soufázový filtr +E208
N	Izolované ložisko nehnaného konce motoru (N-konec)
n.a.	Motor tohoto jmenovitého výkonu není k dispozici jako standardní jednotka. Konzultujte s výrobcem motorů

Pokyn 2: Motory pro prostředí s nebezpečím výbuchu (EX).

Provedení izolací a další požadavky na motory pro prostředí s nebezpečím výbuchu (EX) musí být konzultovány s výrobcem.

Pokyn 3: Motory s vyšším výstupním výkonem a motory s krytím IP 23.

Pro motory se jmenovitým výkonem větším než jak je pro danou velikost rámu uvedeno v IEC 50347 (2001) a motory s IP23 platí u motorů s $P_N < 100$ kW požadavky rozsahu pro motory s vsypávaným vinutím řad M3AA, M3AP, M3BP jsou uvedeny níže v tabulce. Pro jiné typy motorů viz [Tabulka s doporučenými kombinacemi](#) výše. Použijte požadavky pro rozsah $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$ na motory s $P_N < 100$ kW. Použijte požadavky pro rozsah $P_N \geq 350 \text{ kW}$ na motory s rozsahem $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$. V jiných případech konzultujte s výrobcem motoru.

Výrobce	Typ motoru	Jmenovité síťové napětí (střídavé napětí sítě)	Requirement for			
			Systém izolace motoru	ABB du/dt filtr, izolované ložisko na N-konci a ABB soufáz. filtr		
				$P_N < 55 \text{ kW}$	$55 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
				$P_N < 74 \text{ HP}$	$74 \text{ HP} \leq P_N < 268 \text{ HP}$	$P_N \geq 268 \text{ HP}$
A B B	Vsypávané vinutí M3AA, M3AP, M3BP	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standardní	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standardní	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			nebo			
			Zesílené	-	+ N	+ N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Zesílené	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Pokyn 4: HXR a AMA motory

Všechny stroje AMA (vyrobené v Helsinkách), které mají být napájeny z měničů mají vkládaná vinutí. Všechny stroje HXR vyrobené v Helsinkách od roku 1.1.1998 mají vkládaná vinutí.

Pokyn 5: Motory ABB jiné než M2_, M3_, HX_, a AM_.

Vyberte jako pro motory nikoliv z ABB.

Pokyn 6: Odporové brzdění měniče

Je-li měnič v režimu brzdění po značnou dobu provozu, pak napětí ve stejnosměrném meziobvodu se zvýší, což je účinek podobný zvýšení napájecího napětí asi až o 20 %. Zvýšení napětí se musí vzít v úvahu při stanovení požadavků na izolaci motoru.

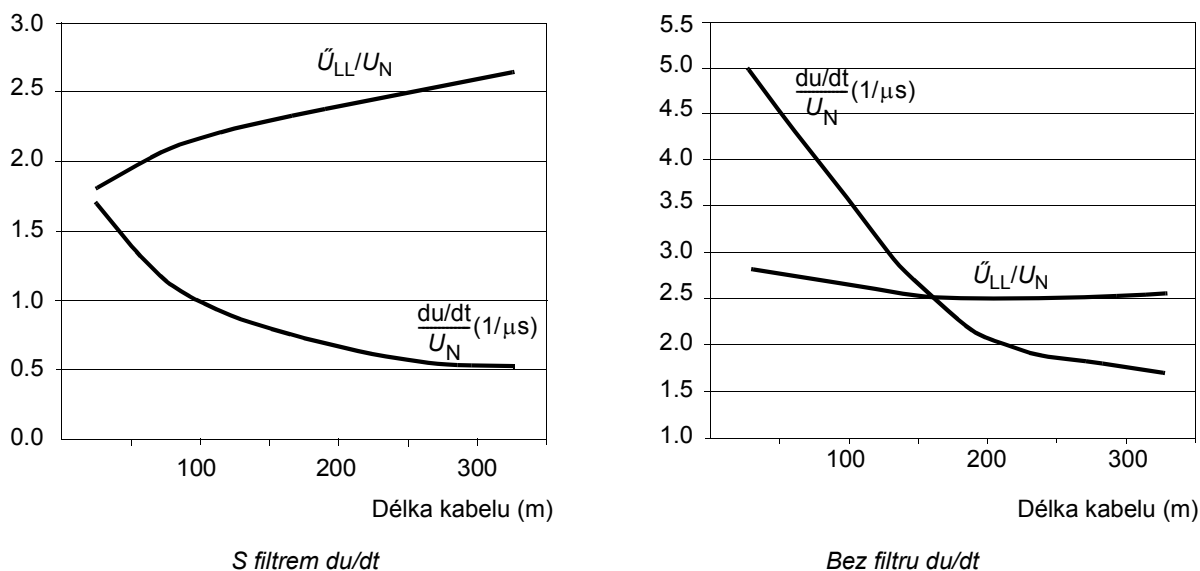
Příklad: Požadavek na izolaci motoru pro aplikaci 400 V musí být zvolen tak, jako by měnič byl napájen napětím 480 V.

Pokyn 7: Měniče se zdrojem IGBT

Pokud je napětí zvýšeno měničem (toto je funkce volitelná parametrem), zvolte systém izolace motoru v souladu se zvýšenou hodnotou ss napětí meziobvodu, zvláště v rozsahu napájecího napětí 500 V.

Pokyn 8: Výpočet času vzrůstu a špičkového sdruženého napětí

Špičkové sdružené napětí na přípojkách motoru generované měničem a čas náběhu závisí na délce kabelu. Požadavky udané pro systém izolace motoru udávají požadavky pro "nejhorší případ" a pokrývají instalace s 30 metry a s delšími kabely. Čas náběhu lze vypočítat následujícím způsobem: $\Delta t = 0.8 \cdot \dot{U}_{LL} / (du/dt)$. Hodnoty \dot{U}_{LL} a du/dt odečtete z níže uvedeného grafu. Vynásobte hodnoty z grafu hodnotou napájecího napětí (U_N). V případě měničů se zdrojem IGBT nebo odporovým brzděním, budou hodnoty \dot{U}_{LL} a du/dt přibližně o 20 % vyšší.



Pokyn 9: Sinusové filtry chrání systém izolace motor. Proto může být du/dt filtr zaměněn za sinusový filtr. Špičkové sdružené napětí se sinusovým filtrem je přibližně $1.5 \times U_N$.

Pokyn 10: Filtry společného režimu jsou k dispozici jako volitelné příslušenství s plusovým kódem (+E208) nebo jako separátní sady (jeden box obsahující tři kroužky pro jeden kabel).

Synchronní motor s permanentním magnetem

Na výstup invertoru smí být připojen jen jeden motor s permanentním magnetem.

Mezi motorový kabel a synchronní motor s permanentním magnetem instalujte bezpečnostní vypínač. Vypínač je potřebný k odpojení motoru během provádění jakékoliv údržby měniče.

Připojení napájení

Rozpojovací zařízení (prostředek)

ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-31, ACS800-U31, ACS800-02 a ACS800-U2 bez přídatných krytů, ACS800-04, ACS800-U4

Mezi zdroj střídavého napájení a měnič nainstalujte ručně ovládané vstupní rozpojovací zařízení (prostředek). Musí být takového typu, aby se během instalace a údržby dalo zablokovat v rozpojené poloze.

ACS800-02 a ACS800-U2 s přídatnými kryty, ACS800-07 a ACS800-U7

Tyto jednotky jsou standardně vybaveny ručně ovládaným odpojovacím zařízením vstupu (hlavního napájení), které odděluje měnič a motor od střídavého napájení. Odpojovací zařízení nicméně neizoluje vstupní přípojnice od střídavého napájení. Proto musíte během instalace a údržbových prací na měniči izolovat vstupní kabel a přípojnice od vstupního napájení pomocí odpojovače na rozvodné desce nebo u napájecího transformátoru.

EU

Aby byly splněny podmínky směrnic Evropské unie podle normy EN 60204-1, Bezpečnost strojních zařízení, musí se použít jeden ze tří následujících typů rozpojovacích zařízení:

- odpojovač, patřící do kategorie AC-23B (EN 60947-3);
- odpojovač s pomocným kontaktem, který ve všech případech zajistí, že předřazený vypínač odpojí zátěž obvodu před rozpojením hlavních kontaktů odpojovače (EN 60947-3);
- jistič vhodný k oddělení obvodů podle normy EN 60947-2.

US

Rozpojovací prostředek musí odpovídat platným bezpečnostním předpisům.

Pojistky

Viz odstavec [Ochrana proti tepelnému přetížení vstupu a kabelu motoru](#).

Hlavní stykač

Pokud je použit tak dimenzujte stykač odpovídající jmenovitému napětí a proudu měniče. Kategorie použití (IEC 947-4) je AC-1.

Ochrana proti tepelnému přetížení a zkratu

Ochrana proti tepelnému přetížení vstupu a kabelu motoru

Měnič chrání sám sebe, vstup a kabely motoru před tepelným přetížením, pokud jsou kabely dimenzované na jmenovitý proud jednotky. Nejsou třeba žádná další zařízení na ochranu proti tepelnému přetížení.



VAROVÁNÍ! Pokud je měnič připojen k více motorům, na ochranu každého kabelu a motoru se musí použít samostatný ochranný tepelný spínač nebo jistič. Tato zařízení mohou vyžadovat samostatnou pojistku na odpojení obvodu v případě zkratu.

Ochrana proti tepelnému přetížení motoru

V souladu s předpisy musí být motor chráněn proti tepelnému přetížení a v případě přetížení musí být vypnut napájecí proud. Měnič obsahuje funkci tepelné ochrany motoru, která chrání motor a vypíná v případě potřeby proud. V závislosti na hodnotách parametrů měniče tato funkce buďto monitoruje a vypočítává hodnotu teploty (na bázi tepelného modelu motoru) nebo je aktuální teplota získána z teplotního senzoru motoru. Uživatel může vyladit teplotní model doplněním přídatných dat motoru a zatížení.

Nejčastější teplotní senzory jsou:

- Velikost motoru IEC180...225: teplotní spínač (např. Klixon)
- Velikost motoru IEC200...250 a větší: PTC nebo Pt100.

Další informace o teplotní ochraně motoru viz příručka firmwaru, zde je také uvedeno připojení a použití teplotních senzorů.

Ochrana proti zkratu v kabelu motoru

Měnič chrání kabel motoru a motor v případě zkratu, pokud je kabel motoru dimenzován v souladu s jmenovitým proudem měniče. Není potřebné přídatné ochranné zařízení.

Ochrana proti zkratu uvnitř měniče nebo v kabelu napájení

Uspořádejte ochrnu podle následujících pokynů.

Schéma zapojení	Typ měniče	Ochrana proti zkratu
MĚNIČ NENÍ VYBAVEN POJISTKAMI NA VSTUPU		
<p>Deska rozvaděče Přívod Měnič nebo modul měniče</p>	ACS800-01 ACS800-U1 ACS800-02 ACS800-U2+0C111 ACS800-11 ACS800-U11 ACS800-31 ACS800-U31 ACS800-04 ACS800-U4	Chrání měnič a přívodní kabely pomocí pojistek a jističů. Viz poznámky pod čarou 1) a 2).
MĚNIČ JE VYBAVEN POJISTKAMI NA VSTUPU		
<p>Deska rozvaděče Přívod Měnič</p>	ACS800-02+C111 ACS800-U2 ACS800-07 ACS800-U7	Chrání přívodní kabely pomocí pojistek nebo jističů podle místních předpisů. Viz poznámky pod čarou 3) a 4).

- 1) Velikost pojistek je udána pokyny uvedenými v kapitole Technické údaje. Tyto pojistky chrání přívodní kabel v případě zkratu, omezí poškození měniče a zamezí poškození připojených zařízení v případě zkratu uvnitř měniče.

- 2) Lze použít jističe, které byly otestovány firmou ABB společně s ACS800. Společně s jinými jističi je nutné vždy použít také pojistky. Kontaktujte vaše regionální zastoupení ABB, zde zjistíte přezkoušené typy jističů a charakteristiky napájecí sítě.

Ochranná charakteristika jističů závisí na typu, konstrukci a nastavení jističe. Jističe mají také omezení týkající se reakční schopnosti na zkrat v napájecí síti.



VAROVÁNÍ! V důsledku principu činnosti a konstrukci jističů, nezávisle na výrobci, může horký ionizovaný plyn vystupovat v případě zkratu z krytu jističe. Pro zajištění bezpečného použití je nutné věnovat mimořádnou pozornost instalaci a umístění jističů. Postupujte podle pokynů výrobce.

Pokyn: Jističe nemusí být používány s pojistkami při instalaci v USA.

- 3) Velikost pojistek je v souladu s místními bezpečnostními předpisy, odpovídajícím vstupním napětím a jmenovitým proudem měniče (viz kapitola *Technické údaje*).
- 4) Jednotky ACS800-02 a ACS800-07 s přídatnými kryty jsou vybaveny aR pojistkami standardně. Jednotky ACS800-U2 a ACS800-U7 jsou vybaveny pojistkami T/L jako standard. Pojistky omezují poškození měniče a chrání okolní vybavení v případě zkratu uvnitř měniče.

Ochrana proti poruchám uzemnění

Měnič je vybaven vnitřní funkcí na ochranu proti poruchám uzemnění, která chrání před poruchami uzemnění motoru a kabelu motoru. Nepatří mezi funkce na ochranu proti úrazu nebo požáru. Tuto funkci lze vypnout nastavením určitého parametru, viz příslušný *ACS800 Firmware Manual*.

Filtr EMC v měniči obsahuje kondenzátory, zapojené mezi hlavním obvodem a rámem. Tyto kondenzátory a dlouhé kabely motoru zvyšují svodový proud uzemnění, který může aktivovat proudové jističe.

Zařízení bezpečnostního stopu

Z bezpečnostních důvodů nainstalujte zařízení bezpečnostního stopu ke každé řídicí operátorské stanici a ke každé další operátorské stanici, kde by mohl být bezpečnostní stop potřebný.

Pokyn: Stisknutím tlačítka stop (⏹) na ovládacím panelu měniče nebo otočením provozního vypínače měniče u jednotek instalovaných v rozváděči z polohy "ON" do "OFF" neprovede bezpečnostní stop motoru nebo neodpojí měnič od nebezpečného potenciálu.

ACS800-02/U2 s přídatnými kryty a ACS800-07/U7

Funkce bezpečnostního stopu je volitelně použitelná pro zastavení a vypnutí celého pohonu. V souladu s IEC/EN 60204-1 (1997) jsou dostupné dvě kategorie: Okamžité odpojení od napájení (Kategorie 0 pro ACS800-02/U2 a ACS800-07/U7) a řízený bezpečnostní stop (Kategorie 1 pro ACS800-07/U7).

Restartování po bezpečnostním stopu

Po bezpečnostním stopu musí být tlačítko bezpečnostního stopu uvolněno a měnič nastartován otočením provozního vypínače měniče u jednotek instalovaných v rozváděči z polohy "ON" do polohy "START".

Funkce power-loss ride-through

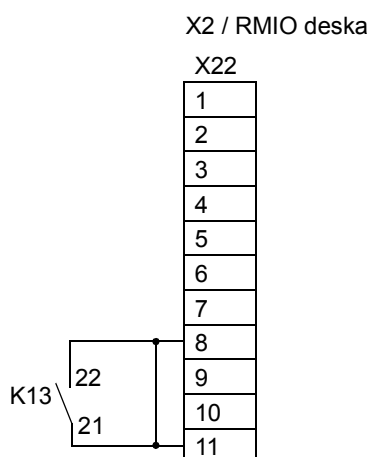
Funkce power-loss ride-through je k dispozici, když je aktivován parametr 20.06 OVLÁDÁNÍ PODPĚTÍ a je nastaven na ZAP (standardně v standardním řídicím programu).

ACS800-07/U7 jednotky bez hlavního stykače

Funkce power-loss ride-through se nepoužívá.

ACS800-07/U7 jednotky s hlavním stykačem (+F250)

Funkce power-loss ride-through je povolena zapojením propojek na desce RMIO u přípojek X22:8 a X22:11.



Ochrana před neočekávaným startem

Jednotky ACS800-01/U1, ACS800-04/U4, ACS800-11/U11, ACS800-31/U31 a ACS800-07/U7 mohou být vybaveny volitelnou funkcí Prevention of Unexpected Start (ochrana před neočekávaným startem) odpovídající standardům IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 a EN 1037: 1996.

Funkce ochrany před neočekávaným startem blokuje řídicí napětí výkonových polovodičů, což zabraňuje střídači generovat střídavé napětí potřebné k roztočení motoru. Použitím této funkce mohou být prováděny časově krátké zásahy (jako například čištění) a/nebo údržbové práce na neelektrických částech, bez nutnosti vypínat střídavé napájení měniče. Před použitím této funkce musí být měnič a strojní zařízení zastaveno příslušným způsobem zastavení. Funkce nesmí být použita pro stop měniče, pokud je měnič v chodu.

Operátor funkci ochrany před neočekávaným startem uvede v činnost rozepnutím přepínače na řídicím pultu. Začne svítit signální žárovka na řídicím pultu signalizující, že ochrana je aktivní. Přepínač může být uzamknut.

Uživatel musí na řídicí pult v blízkosti stroje instalovat:

- vypínací/odpojovací zařízení pro elektrické obvody. "Jeho účelem by mělo být zamezit náhodnému a/nebo chybnému sepnutí odpojovacího zařízení." EN 60204-1: 1997.
- kontrolka; svítí = start měniče je bokován, nesvítí = měnič je v provozu.
- ACS800-01/U1, ACS800-04/U4, ACS800-11/U11, ACS800-31/U31: bezpečnostní relé (typ BD5935 byl přezkoušen u ABB)

Pro zapojení do měniče viz kapitola *Instalace desky AGPS (Prevention of Unexpected Start, +Q950)* nebo schéma zapojení dodávané s měničem (ACS800-07/U7).



VAROVÁNÍ! Funkce ochrany před neočekávaným startem neodpojuje napětí od hlavních a pomocných obvodů měniče. Proto mohou být údržbové práce na elektrických částech měniče nebo motoru prováděny pouze po odpojení systému od hlavního napájení.

Pokyn: Když je běžící měnič zastaven pomocí funkce Prevention of Unexpected Start (ochrana před neočekávaným startem), tak měnič odpojí napájecí napětí motoru a motor doběhne do zastavení.

Výběr silových kabelů

Obecná pravidla

Síťový (vstupní napájecí) kabel a kabel motoru dimenzujte **podle místních předpisů**:

- Kabel musí vydržet přenos proudu do zátěže měniče. Viz jmenovité proudy v kapitole *Technické údaje*.
- Kabel musí být dimenzován na maximální provozní teplotu vodiče v trvalém provozu alespoň 70°C. Pro US viz [Dodatkové požadavky pro USA](#).
- Indukční reaktance a impedance PE vodiče/kabelu musí být dimenzována podle přípustného dotykového napětí, které se objevuje při poruchách (tak, že napětí v místě poruchy uzemnění se příliš nezvýší).
- Pro napětí do 500 V stř. je přijatelný kabel na 600 V stř. Pro napětí do 600 V stř. je přijatelný kabel na 750 V stř. Pro zařízení dimenzované na 690 V stř. musí být kabel dimenzován na napětí mezi vodiči minimálně 1 kV.

Pro měniče s rámy o velikosti R5 a většími nebo motory s příkonem větším než 30 kW se musí použít symetrický stíněný kabel motoru (viz obrázek níže). Pro rámy o velikosti R4 a motory s příkonem do 30 kW lze použít čtyřvodičový systém, ale doporučuje se stíněný symetrický kabel motoru. Stínění kabelu motoru musí být zakončeno na 360° na obou koncích kabelu.

Pokyn: Pokud je k dispozici kontinuální kovová trubka, není požadován stíněný kabel. Trubka musí být na obou koncích zakončena stíněním kabelu.

Čtyřvodičový systém je dovolen pro zapojení vstupu, avšak doporučuje se stíněný symetrický kabel. Když je ochranný vodič ze stejného kovu jako fázové vodiče, pak aby stínění fungovalo jak ochranný vodič musí mít stínění vodivost podle následující tabulky:

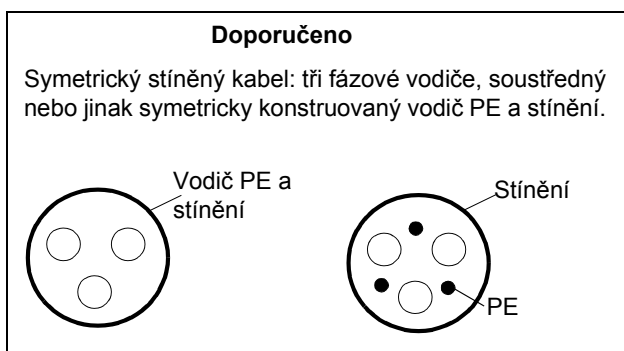
Průřez fázových vodičů S (mm ²)	Minimální průřez příslušného ochranného vodiče S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

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

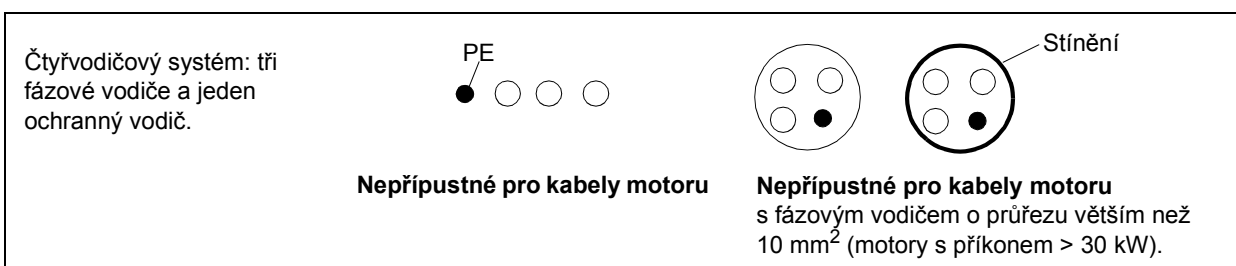
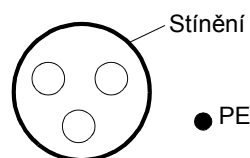
Kabel motoru a jeho drátový vývod PE (kroucené stínění) musí být co nejkratší, aby se snížilo elektromagnetické vyzařování a kapacitní proud (toto je relevantní v rozsahu výkonu pod 20 kW).

Alternativní typy silových kabelů

Následuje přehled silových kabelů, které lze použít s tímto měničem.

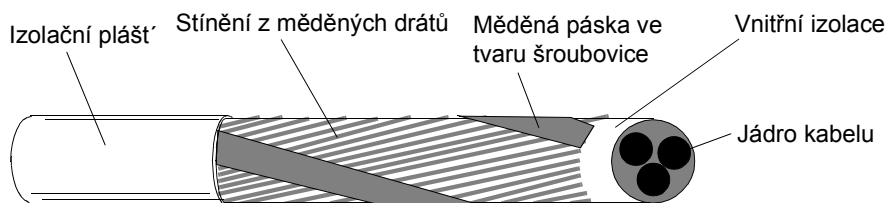


Pokud je vodivost stínění kabelu menší než 50 % vodivosti fázového vodiče, musí se použít samostatný vodič PE



Stínění kabelu motoru

Aby bylo možné účinně potlačit vyzařování a vedení vysokofrekvenční energie, vodivost stínění se musí rovnat alespoň desetina vodivosti fázového vodiče. Efektivitu stínění lze určit např. na základě indukční reaktance stínění, která musí být nízká a pouze slabě závislá na kmitočtu. Tyto požadavky lze snadno splnit použitím měděného nebo hliníkového stínění / pancéřování. Na následujícím obrázku jsou znázorněny minimální požadavky na stínění kabelu motoru použitého s měničem. Kabel je tvořen soustřednou vrstvou měděných vodičů s měděnou páskou ve tvaru otevřené šroubovice. Čím je stínění lepší a těsnější, tím je menší hladina vyzařování a proud procházející ložisky.



Dodatkové požadavky pro USA

Pokud se nepoužívá kovová instalační trubka, musí se použít kabel typu MC se spojitým zvlněným hliníkovým pancířem a symetrickými zemnicími vodiči nebo stíněný silový kabel. Na severoamerickém trhu se do 500 V stř. akceptuje kabel na 600 V stř., pro více než 500 V stř. (pod 600 V stř.) se vyžaduje kabel na 1000 V stř. Pro měniče dimenzované pro více jak 100 A musí být kabely dimenzované pro 75 °C.

Izolační trubka

Pokud se musí spojit dvě instalační trubky, přemostěte spoj zemnicím vodičem připojeným k oběma stranám spoje. Instalační trubky spojte také s krytem měniče. Použijte samostatné instalační trubky na vstupní napájecí kabely, kabely motoru, kabely brzdových odporů a řídicí kabely. Pokud se používá kovová instalační trubka, kabel typu MC se spojitým zvlněným hliníkovým pancířem, tak není potřebný stíněný kabel. Vždy je požadován dedikovaný kabel uzemnění.

Pokyn: Jednou instalační trubkou nevedte kabely pro více než jeden motor.

Pancéřový kabel/stíněný silový kabel

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

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

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

Kondenzátory na kompenzaci účinníku

Ke kabelům motoru (mezi měnič a motor) nepřipojujte kondenzátory na kompenzaci účinníku. Pokud je ale měnič připojen k systému s instalovanými kompenzátory, povšimněte si následujících omezení.



VAROVÁNÍ! Nepřipojujte kondenzátory na kompenzaci účinníku nebo filtry harmonických ke kabelu motoru (mezi měnič a motor). Nejsou určeny k používání s měniči a snižují přesnost řízení motoru. Vzhledem k rychlým změnám napětí na výstupu měniče mohou způsobit jeho trvalé poškození nebo se samy zničit.

Pokud jsou kondenzátory kompenzace účinníku zapojeny paralelně ke třem vstupním fázím měniče:

1. Nepřipojujte vysokovýkonové kondenzátory k fázím, když je připojen měnič. Toto připojení by mohlo způsobit dočasný pokles, který by mohl poškodit měnič.
2. Pokud se zvýší/sníží zatížení kondenzátorů postupně s připojeným měničem k napájecímu vedení: Zajistěte, aby kroky byly dostatečně nízké a nezpůsobovaly vznik poruchy měniče.
3. Překontrolujte, zda je jednotka pro kompenzaci účinníku vhodná pro použití v systému se střídavým měničem z hlediska generovaných harmonických. V těchto systémech bývá kompenzační jednotka vybavena blokovacím stabilizátorem nebo filtrem harmonických.

Zařízení připojená ke kabelu motoru

Instalace ochranných vypínačů, stykačů, svorkových skříněk atd.

Aby se minimalizovala hladina vyzařování v případě instalace ochranných vypínačů, stykačů, svorkových skříněk nebo podobných zařízení v kabelu motoru mezi měničem a motorem:

- EU: Nainstalujte zařízení do kovového krytu tak, že uzemnění stínění vstupního i výstupního kabelu bude prstencové 360°, nebo spojte k sobě stínění kabelů jiným způsobem.
- US: Nainstalujte zařízení do kovového krytu tak, že instalační trubka nebo stínění kabelů povedou bez přerušení z měniče do motoru.

Připojení přemostění



VAROVÁNÍ! Nikdy nepřipojujte napájení na výstupní svorky měniče U2, V2 a W2. Je-li nutné časté přemostování, použijte mechanicky spojené spínače nebo stykače. Síťové napětí na výstupu může měnič trvale poškodit.

Před rozpojením stykače (při vybraném ovládacím režimu DTC)

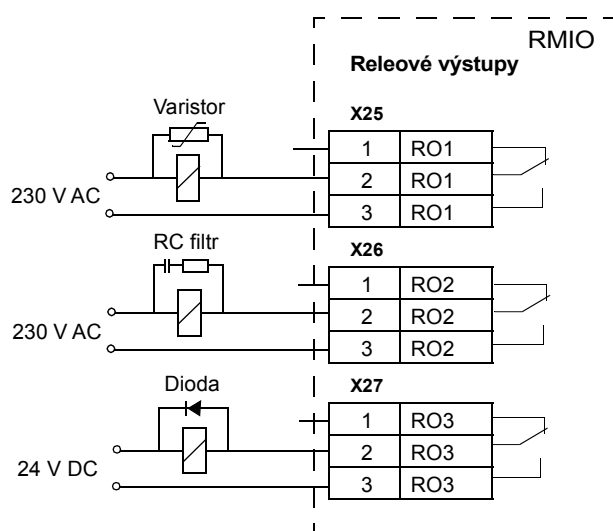
Pokud je zvolen ovládací režim DTC, pak před rozpojením stykače mezi výstupem měniče a motorem nastavte výstupní napětí jednotky na nulu. Viz programovací manuál k ACS800 s příslušným aplikačním programem, kde najdete informace o nastavení potřebných parametrů. Jinak dojde k poškození stykače. Při skalárním ovládacím režimu lze rozpojit stykač za běhu motoru.

Ochrana výstupních kontaktů relé a zeslabení rušení v případě indukční zátěže

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

Kontakty relé na desce RMIO jsou proti přepět'ovým špičkám chráněny varistory (250 V). Přesto se za účelem minimalizace vyzařování EMC při vypínání důrazně doporučuje vybavit indukční zátěže obvody pro potlačení rušení (varistory, RC filtry (stř.) nebo diodami (ss)). Pokud není rušení potlačeno, může se kapacitně přenést do jiných vodičů v řídicím kabelu a může tak způsobit riziko poruch v jiných částech systému.

Ochranné prvky instalujte co nejbližší indukční zátěži. Ochranné prvky neinstalujte na svorkovnici desky RMIO.

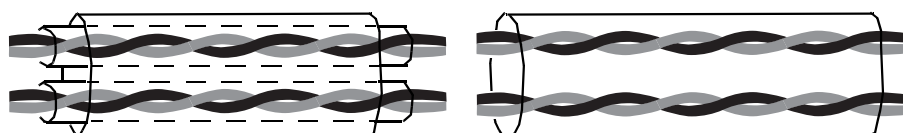


Výběr řídicích kabelů

Všechny řídicí kabely musí být stíněné.

Na analogové signály použijte kroucenou dvojlinku s dvojitým stíněním (obr. a, např. JAMAK od finské firmy NK Cables). Tento typ kabelu se doporučuje také pro signály pulsního čidla otáček. Na každý signál použijte samostatnou stíněnou dvojlinku. Nepoužívejte stejný zpětný vodič pro různé analogové signály.

Kabel s dvojitým stíněním je tou nejlepší alternativou pro nízkonapět'ové digitální signály, ale lze použít také vícežilový kroucený kabel s normálním stíněním (obr. b).



a
Kabel s kroucenou dvojlinkou
a dvojitým stíněním

b
Vícežilový kroucený kabel
s jednoduchým stíněním

Analogové a digitální signály ved'te oddělenými stíněnými kabely.

Reléově řízené signály lze vést stejnými kabely jako digitální vstupní signály za předpokladu, že jejich napětí nepřekračuje 48 V. Doporučujeme, aby byly reléově řízené signály vedeny kroucenou dvojlinkou.

Nikdy nekombinujte signály 24 V ss a 115 / 230 V stř ve stejném kabelu.

Kabely relé

Společnost ABB testovala a zkoušela kabel typu ÖLFLEX (opletené kovové stínění, LAPPKABEL, Německo).

Kabel ovládacího panelu

V případě dálkového ovládní nesmí délka kabelu spojujícího ovládací panel s měničem překročit 3 m. Volitelné sady k ovládacímu panelu obsahují kabel testovaný a schválený společností ABB.

Připojení čidla na snímání teploty motoru k V/V desce měniče



VAROVÁNÍ! Norma IEC 664 vyžaduje dvojitou nebo zesílenou izolaci mezi částmi pod napětím a povrchem přístupných částí v elektrickém zařízení, které jsou buď nevodivé, nebo vodivé, ale nejsou spojené s ochranným uzemněním.

Aby mohl být tento požadavek splněn, lze připojení termistoru (a jiných podobných součástek) k digitálním vstupům měniče implementovat třemi alternativními způsoby:

1. Mezi termistorem a částmi motoru pod napětím je dvojitá nebo zesílená izolace.
2. Obvody spojené se všemi digitálními a analogovými vstupy měniče jsou chráněny proti dotyku a od ostatních nízkonapěťových obvodů jsou odděleny základní izolací (pro stejnou napěťovou úroveň jako hlavní obvod měniče).
3. Používá se vnější termistorové relé. Izolace relé musí být dimenzovaná na stejnou napěťovou úroveň jako hlavní obvod měniče. Zapojení najdete v *ACS800 Firmware Manual*.

Místa instalace nad 2000 metrů



VAROVÁNÍ! Zamezte přímému kontaktu kabeláže drsky RMIO a volitelných modulů připojených k desce během instalace, provozu a údržby. Ochranné velmi nízké napětí (Protective Extra Low Voltage (PELV)) vyžadované podle EN 50178 není splněno v nadmořských výškách nad 2000 m.

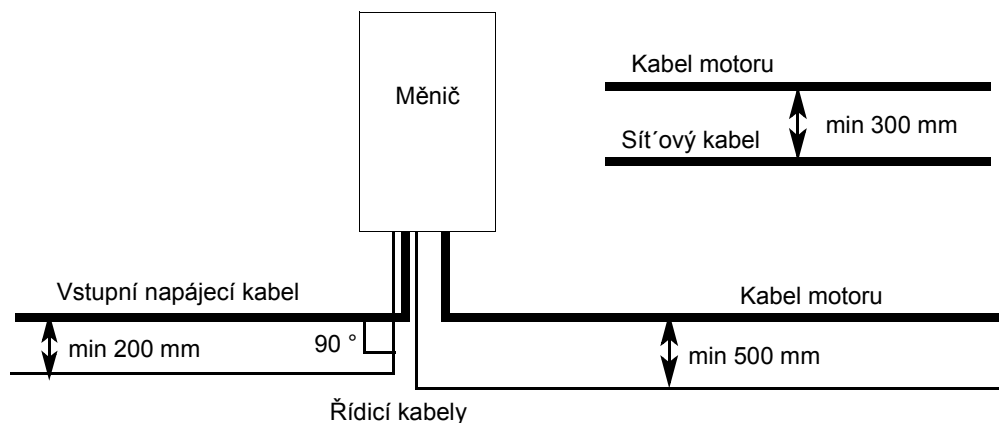
Vedení kabelů

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

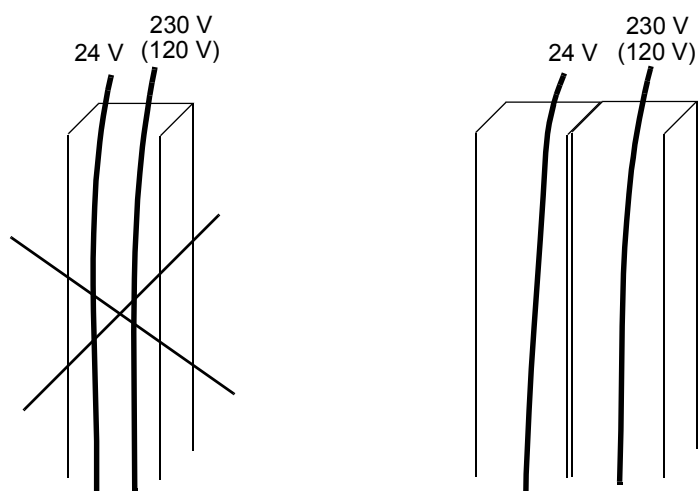
Pokud se musí řídicí kabely křížit se silovými kabely, zajistěte, aby pokud možno svíraly úhel 90°. Měničem nevedte další kabely.

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

Dále je uvedeno schéma vedení kabelů.



Vedení řídicích kabelů v lištách



Nepovoleno pokud není kabel 24 V izolován vůči 230 V (120 V) nebo je izolován izolační objímkou proti 230 V (120 V).

Položte 24 V a 230 V (120 V) řídicí kabely v separátních lištách uvnitř skříně.

Elektrická instalace

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola popisuje postup elektrické instalace měniče.

VAROVÁNÍ! Práce popsané v této kapitole může provádět pouze kvalifikovaný elektrikář. Dodržujte *Bezpečnostní pokyny* na začátku této příručky. Při jejich ignorování může dojít k úrazu nebo usmrcení.

Před instalací

Soustavy IT (neuzemněné)

Měnič se dodává bez filtru EMC nebo s filtrem EMC s variantou +E210 je vhodný pro soustavu IT (neuzemněná soustava). Pokud je měnič vybaven filtrem EMC varianty +E202, odpojte kondenzátory filtru EMC před připojením k neuzemněné soustavě. Chcete-li podrobné pokyny, kontaktujte místního distributora ABB.



VAROVÁNÍ! Pokud je měnič s variantou +E202 instalován v soustavě IT (neuzemněná energetická soustava nebo energetická soustava s vysokým odporem uzemnění [větším než 30 ohm), bude systém spojen se zemním potenciálem přes kondenzátory filtru EMC v jednotce. V takovém případě může vzniknout nebezpečná situace nebo dojít k poškození jednotky.

Kontrola izolace sestavy

Měnič

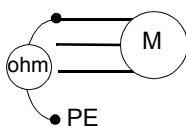
U každého měniče byla v továrně testována izolace mezi hlavním obvodem a rámem (2500 V ef., 50 Hz po dobu 1 s). Proto v žádné části měniče neprovádějte zkoušky napět'ové tolerance nebo izolačního odporu (např. vysokonapět'ovou nebo megmetovou zkoušku).

Přívodní kabel

Překontrolujte izolaci přívodního kabelu v souladu s místními předpisy před připojením měniče.

Motor a kabel motoru

1. Ujistěte se, že kabel motoru je odpojen od výstupních svorek měniče U2, V2 a W2.
2. Změřte izolační odpor kabelu motoru a samotného motoru mezi jednotlivými fázemi a ochranným uzemněním s použitím měřicího napětí 500 V ss. Izolační odpor musí být větší než 10 Mohm (referenční hodnota při 25 °C). Ohledně izolačního odporu měniče konzultujte informace s pokyny výrobce. **Pokyn:** Vlhkost uvnitř skříně motoru snižuje izolační odpor. Pokud k tomu dojde, nechejte motor vyschnout a opakujte měření.

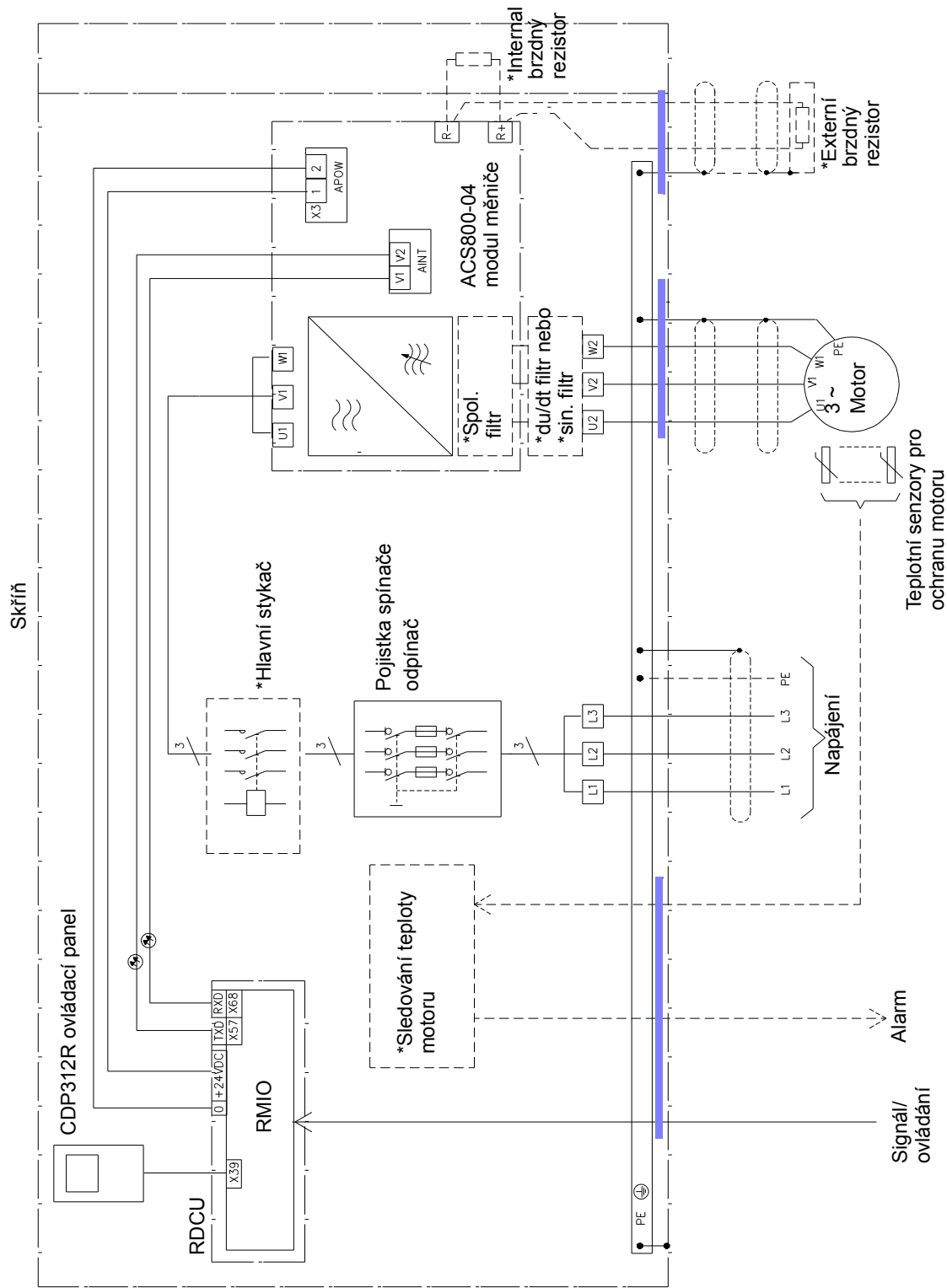


Varovné nálepky

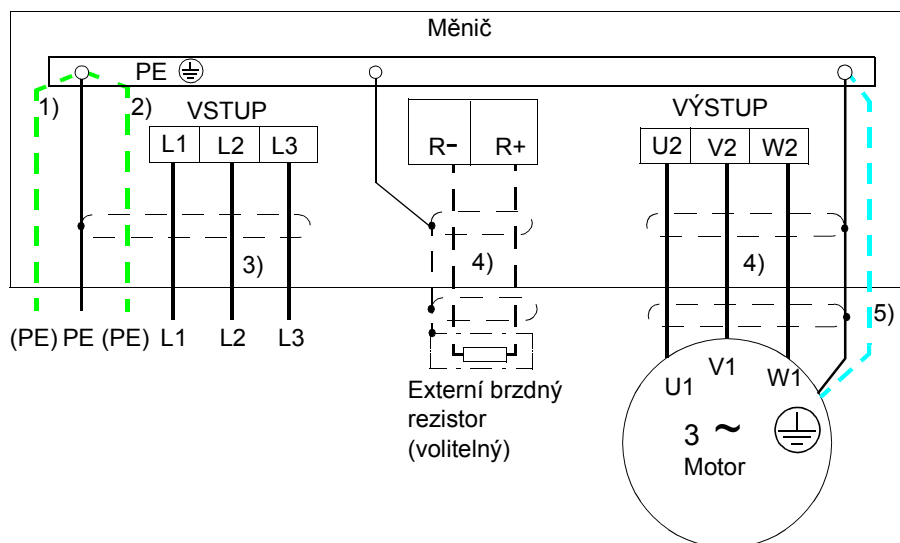
Ke každému krytu modulu měniče jsou přiloženy vícejazyčné varovné nálepky. Nalepte na krytu modulu měniče varovnou nálepku v příslušném jazyce.

Příklad schéma zapojení

Níže uvedené schéma uvádí příklad pro hlavní schéma zapojení. Povšimněte si, že ve schématu uvedené volitelné komponenty (označené s *) nemusí být vždy zahrnuty do dodávky.



Připojení silových kabelů



1), 2)

Pokud stínění kabelu není použito (není vyžadováno, ale doporučeno), použijte oddělený PE kabel (1) nebo kabel se zemnicím vodičem (2) pokud vodivost stínění vstupního kabelu je < 50 % vodivosti fázového vodiče.

Uzemněte opačný konec stínění vstupního kabelu nebo PE vodič na rozvodnou desku.

3) 360stupňové stínění je doporučeno u stíněných kabelů

4) 360stupňové stínění je požadováno

5) Použijte oddělený zemnicí kabel pokud je vodivost stínění kabelu < 50 % než vodivost fázového vodiče a v kabelu není žádný koncentricky konstruovaný zemnicí vodič (viz *Elektrická instalace / Připojení silových kabelů*).

Pokyn:

Pokud má motorový kabel vedle vodivého stínění také koncentricky konstruovaný zemnicí vodič, připojte zemnicí vodič na zemnicí svorku na motorové a měničové straně pro motory

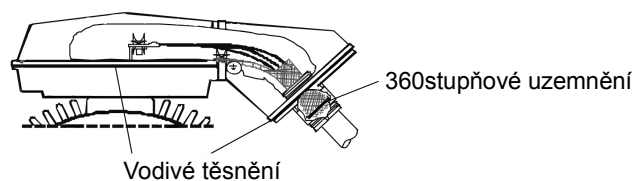
Nepoužívejte nekonzentrický motorový kabel.

Připojením jeho čtyř vodičů na motorovém konci zvýší proudy v ložiskách a způsobí další opotřebení.

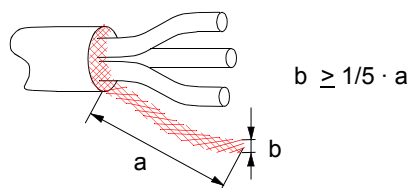
Uzemnění stínění motorového kabelu na straně motoru

Pro minimalizaci rušení radiových vln:

- uzemněte stínění kabelu 360stupňově na prostupu ze svorkovnice motoru

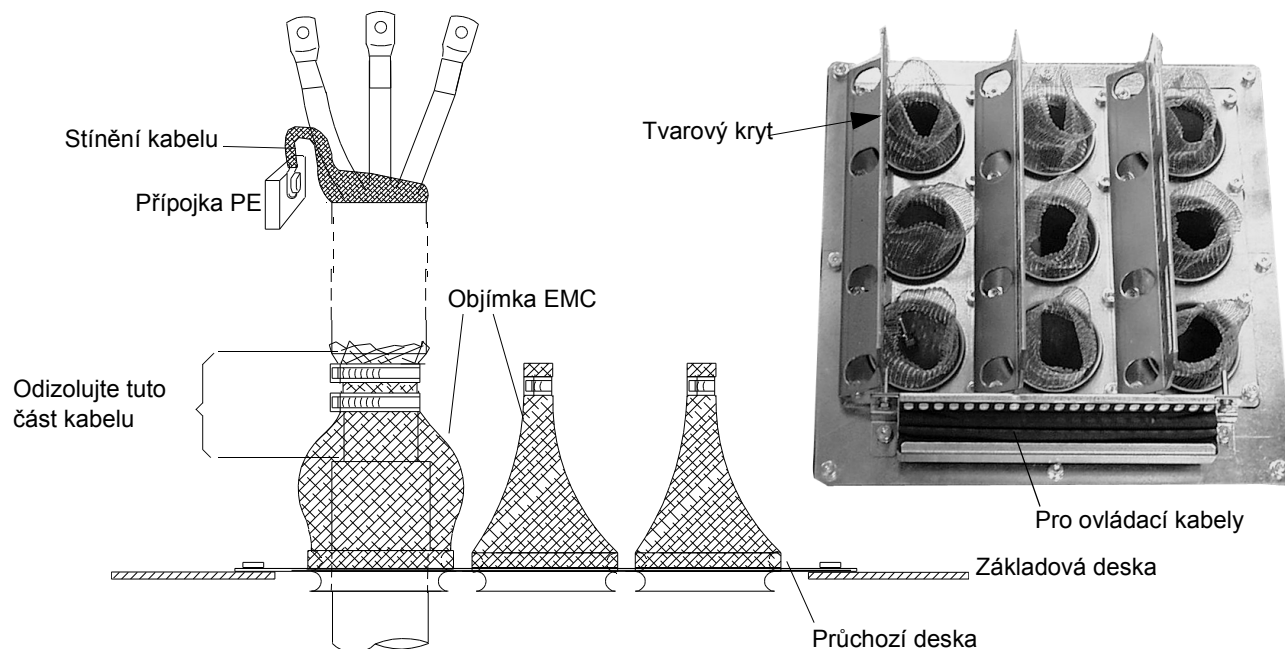


- nebo uzemněte kabel zkroucením stínění následovně: zploštěte ho, aby šířka > 1/5 · délka.



Připojení silových kabelů

1. Otevřete výklopný rám.
2. Demontujte přídavný ventilátor chlazení skříně (je-li použit). Viz [Výměna přídavného ventilátoru v dolní části skříně \(není ve všech jednotkách\)](#) na straně 94.
3. Pokud je použita protipožární izolace, udělejte otvor v desce z minerální vlny odpovídajíc průměru kabelu.
4. Vyřízněte odpovídající otvory v pryžové desce (pokud je použita) v desce průchodek a veďte kabely přes průchodky a vodivé objímky (pokud jsou použity) do skříně.
5. Odizolujte kabely.
6. Připojte stočené stínění kabelů na svorku PE ve skříně.
7. Připojte fázové vodiče přívodního kabelu na přípojky L1, L2 a L3 a fázové vodiče kabelů motoru na přípojky U2, V2 a W2.
8. Odřízněte 3 až 5 cm vnější izolace kabelu nad průchozí deskou pro 360° vysokofrekvenční uzemnění.
9. Upevněte vodivou objímku ke stínění kabelu pomocí kabelové spony.
10. Utěsněte prostor mezi kabelem a deskou minerální vlny (pokud je použita) těsnícím materiálem (např. CSD-F, ABB název značky DXXT-11, kód 35080082).
11. Spojte nepoužité vodivé objímky pomocí kabelových spon.



Přídavné pokyny pro rám velikosti R6

Přípojky kabelů R+ a R-

Vodiče silových kabelů s velikostí 95 až 185 mm² (3/0 až 350 AWG) se připojí k přípojkám kabelů následujícím způsobem:

1. Odšroubujte upevňovací šrouby přípojek.
1. Připojte vodiče k přípojkám.
1. Zašroubujte přípojku na původní místo.



VAROVÁNÍ! Pokud je velikost vodiče menší než 95 mm² (3/0 AWG), musí se použít kabelové oko. Vodiče kabelů s velikostí menší než 95 mm² (3/0 AWG) připojené k těmto přípojkám by se uvolnily a mohly by poškodit měnič.

Instalace kabelových ok pro šrouby R+ a R-

Kabely s velikostí 16 až 70 mm² (6 až 2/0 AWG) mohou být připojeny ke šroubům pomocí kabelových ok. Izolujte konce kabelových ok izolační páskou nebo smršťovací objímkou. Aby se vyhovělo požadavkům UL, použijte kabelová oka uvedená v UL a odpovídající nářadí.

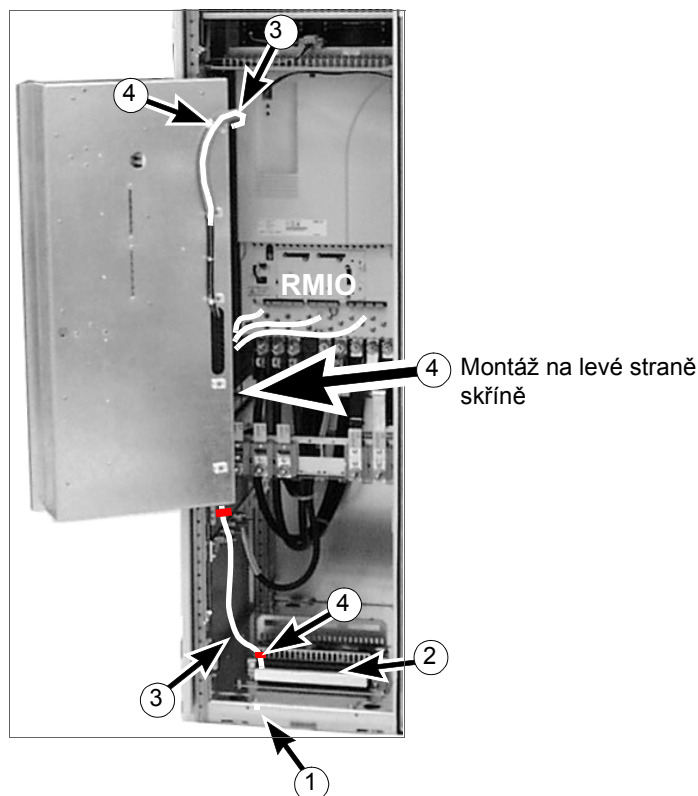
Velikost vodiče kcmil/AWG	Stlačovací oka		Smršťovací nářadí		
	Výrobce	Typ	Výrobce	Typ	Počet smrštění
6	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-6-38	IlSCO	ILC-10	2
4	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-4-38	IlSCO	MT-25	1
2	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-1-38	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
1/0	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRB-0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
2/0	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-2/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3

Připojení ovládacích kabelů

Vedení kabelů (velikost rámu R6)

Vedte kabely do vnitřní části skříně přes průchodky (1) a EMI vodivá pouzdra (2) k výkyvnému rámu nebo k desce RMIO, jak je zobrazeno níže.

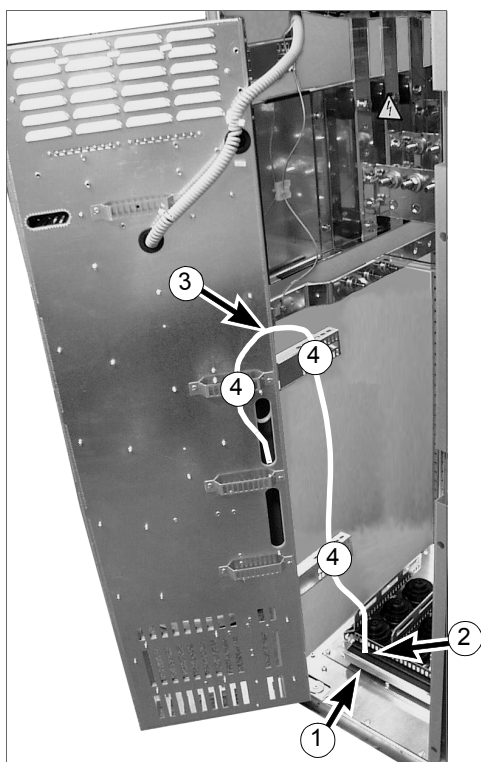
Použijte upevnění objímkami, aby nedocházelo k silným lomům u kabelů v ohybech. Ponechte kabelu určitou část prověšenou (3), aby se umožnilo úplné otevření rámu. Upevněte kabely k držáku (4), aby se dodržel příslušný tvar.



Vedení kabelů (velikosti rámu R7 a R8)

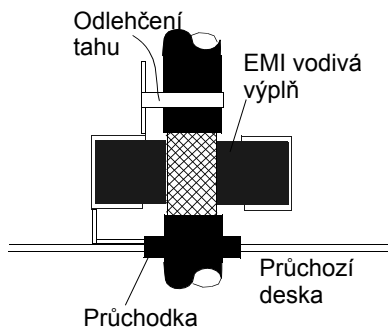
Ved'te kabely dovnitř skříně přes průchodky (1) a EMI vodivé objímky (2) k výklopnému rámu, jak je zobrazeno níže.

Použijte upevnění objímkami, aby nedocházelo k silným lomům u kabelů v ohybech. Ponechte kabelu určitou část prověšenou (3), aby se umožnilo úplné otevření rámu. Upevněte kabely k držáku (4), aby se dodržel příslušný tvar.

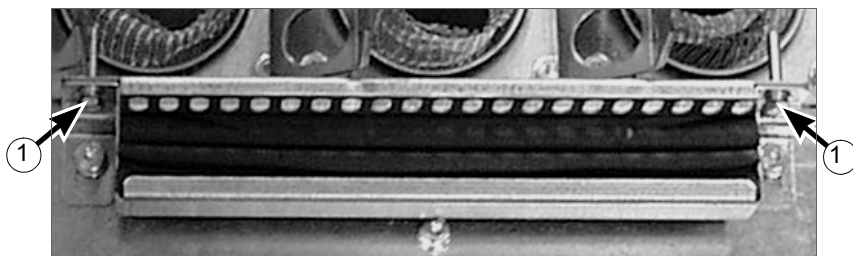


360stupňové stínění EMC na přívodu kabelu

1. Uvolněte upevňovací šrouby *EMI vodivá objímka* a vytáhněte hřeben nahoru.
2. Vyřízněte příslušné otvory v pryžových průchodkách v průchozí desce a veďte kabely přes průchodky a objímku do skříně.



Pohled z boku

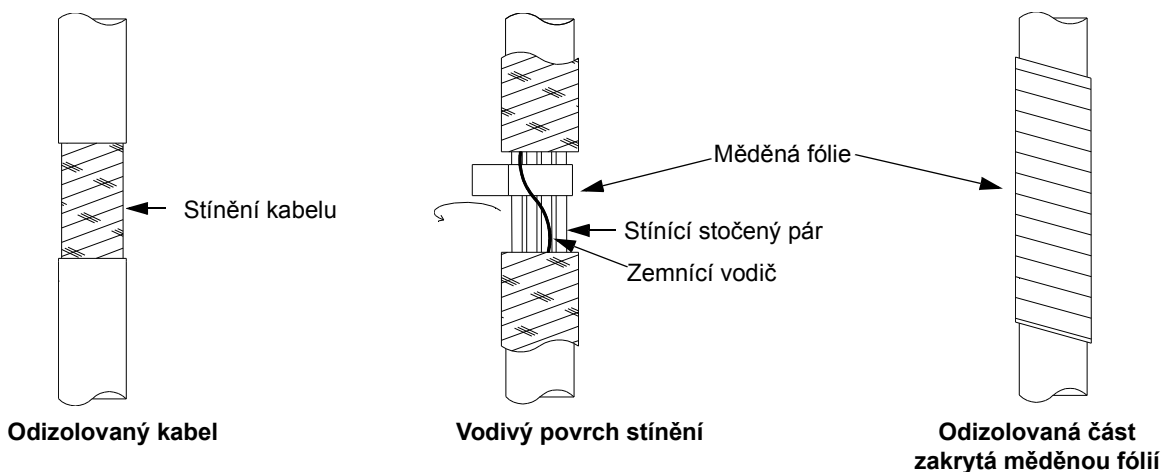


Pohled shora

3. Odizolujte plastový kryt kabelu nad průchozí deskou tak, aby bylo zajištěno správné připojení holého stínění k vodivé objímce *EMI*.
4. Utáhněte dva upevňovací šrouby (1) tak, aby *EMI vodivá objímka* byla přitlačena kolem holého stínění.

Pokyn: Pokud vnější povrch stínění není vodivý: Odřízněte stínění ve středové části odizolovaného dílu

1. Postupujte opatrně, aby se neodřízly vodiče pro uzemnění (pokud jsou použity).
2. Otočte stínění zevnitř směrem ven, aby se obnažil jeho vodivý povrch.
3. Zakryjte otočené stínění a zakryjte kabel měděnou fólií, aby se stínění udrželo ve vodivé poloze.



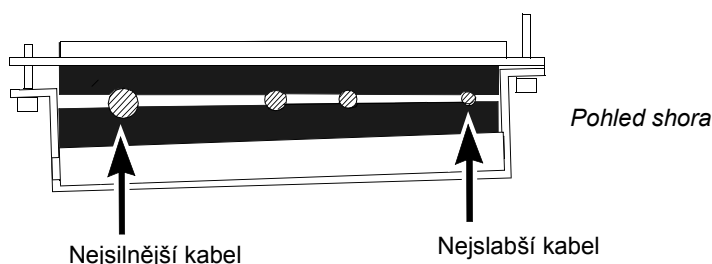
Speciálně pro přívod shora

Pokud má každý kabel svoji vlastní pryžovou průchodku, lze dosáhnout dostatečné ochrany IP a EMC. Pokud se však do skříně vede větší množství ovládacích kabelů, je nutné instalaci naplánovat následujícím způsobem:

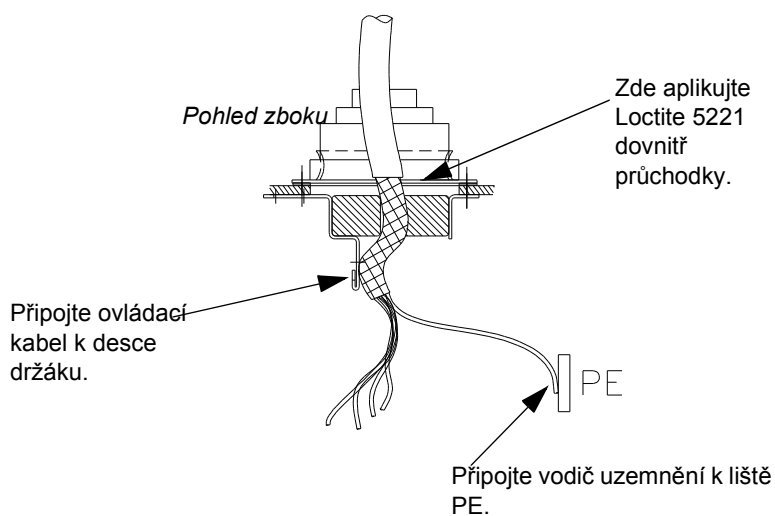
1. Vytvořte si seznam kabelů přicházejících do skříně.
2. Setřídte kabely jdoucí doleva do jedné skupiny a kabely jdoucí doprava do druhé skupiny, aby se zamezilo zbytečnému křížení kabelů uvnitř skříně.
3. Setřídte kabely v každé skupině podle velikosti.
4. Seskupte kabely pro každou průchodku následujícím způsobem, aby se zajistilo, že bude mít každý kabel správný kontakt k držáku na obou stranách.

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

5. Rozdělte svazek tak, aby byly kabely uspořádány podle velikosti mezi *EMI vodivou objímkou*.

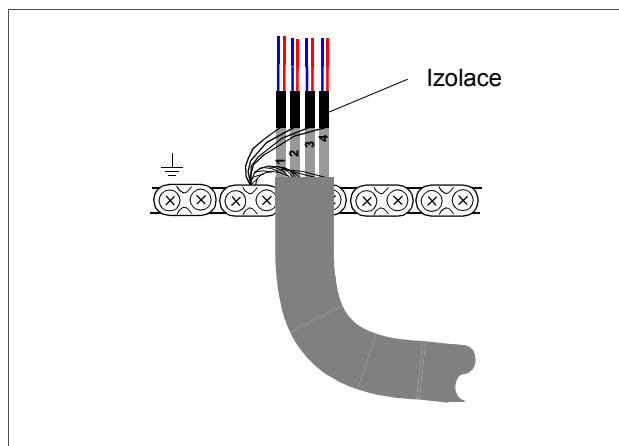


6. Pokud jde přes průchodku více než jeden kabel, musí být průchodka utěsněna těsněním Loctite 5221 (katalogové číslo 25551).

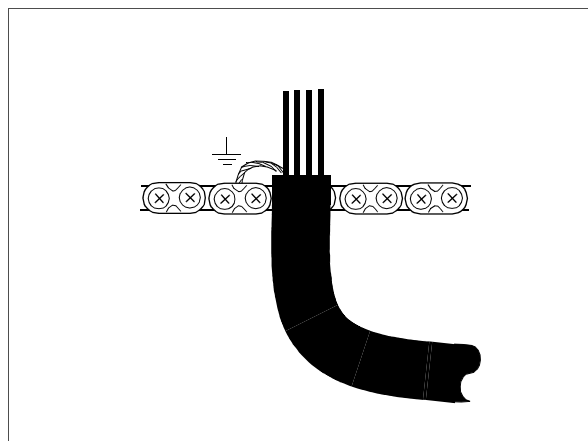


Připojení kabelů k přípojkám V/V

Připojte vodiče k odpojitelným přípojkám desky RMIO nebo k volitelné přípojce X2 [viz kapitola [Připojení kabelů k přípojkám V/V](#)]. Utáhněte šrouby, aby bylo zajištěno bezpečné spojení.



Kabel s dvojitým stíněním



Kabel s jednoduchým stíněním

Kabel s jednoduchým stíněním: Stočte uzemňovací vodiče vnějšího stínění a připojte je k nejbližší zemnicí svorce. **Kabely s dvojitým stíněním:** Připojte vnitřní stínění a vodiče uzemnění vnějšího stínění k nejbližší uzemňovací svorce.

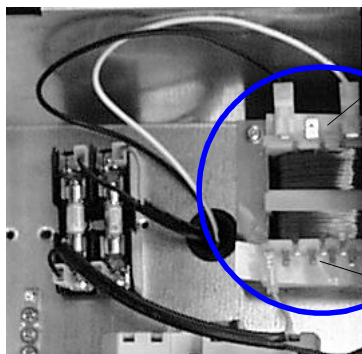
Nepřipojujte stínění různých kabelů ke stejné uzemňovací svorce.

Ponechte druhý konec stínění nezapojený nebo jej uzemněte nepřímou přes několik nanofaradů vysokofrekvenčního kondenzátoru (např. 3.3 nF / 630 V). Stínění může být rovněž uzemněno přímo na obou koncích, pokud se jedná o *stejně zemnicí vedení*, které nemá podstatný napěťový rozdíl mezi koncovými body.

Ponechte páry signálových vodičů stočeny co nejbližší k přípojkám. Stočte vodiče s jejich vratným vodičem, aby se snížilo ovlivnění funkce indukční vazbou.

Nastavení transformátoru chladicího ventilátoru

Napětíový transformátor chladicích ventilátoru je umístěn v horní pravé části modulu měniče. Demontujte přední kryt pro nastavení a namontujte kryt po dokončení nastavení.



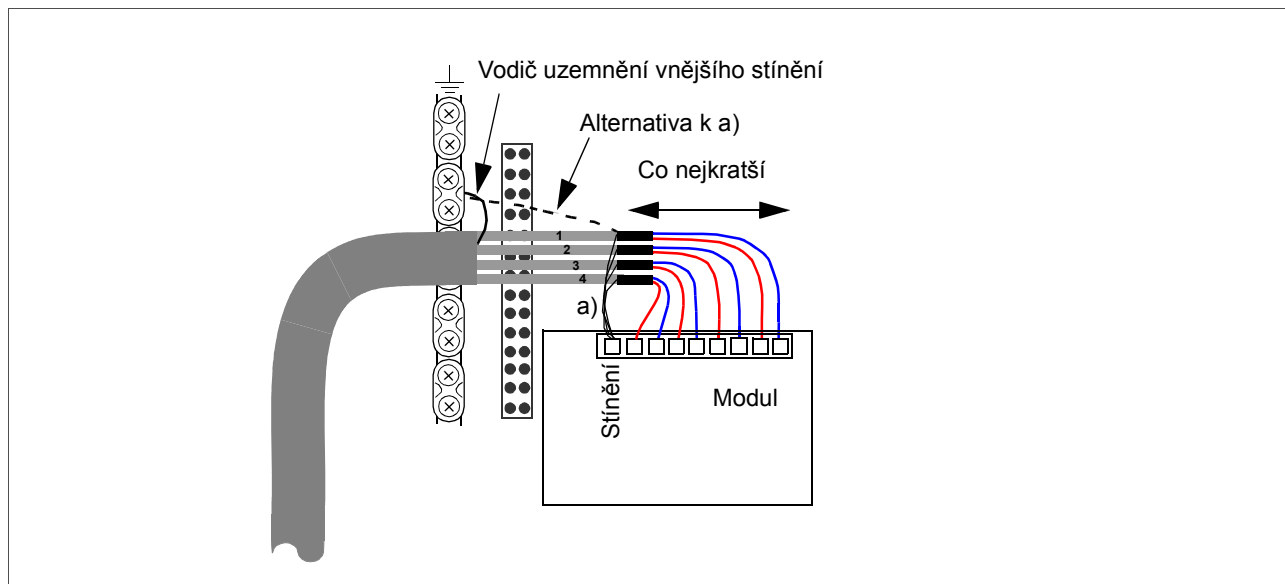
Nastavení pro napájecí napětí 220 V 60 Hz. (Napětí je nastaveno na 230 V (50 Hz) z výroby.)

Nastavte odpovídající napájecímu napětí:
380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V nebo 500 V; nebo
525 V, 575 V, 600 V, 660 V nebo 690 V.

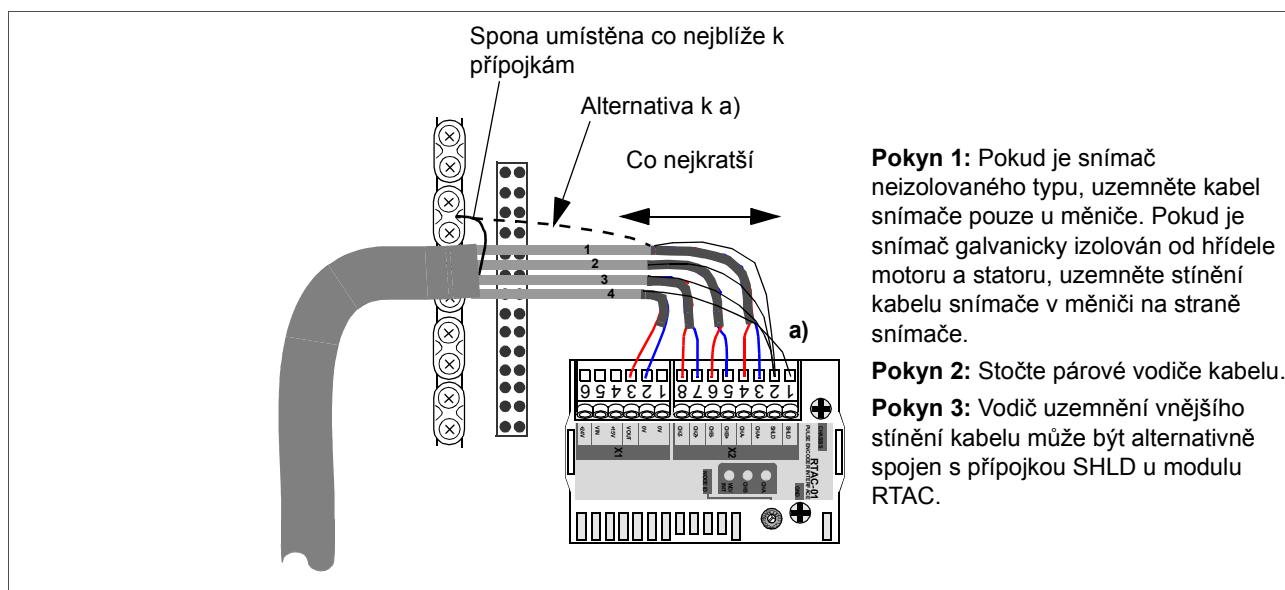
Instalace volitelných modulů

Volitelné moduly (jako adaptér fieldbus, modul rozšíření V/V a interface snímače impulsů) jsou vloženy v slotu volitelných modulů pro desku RMIO a jsou upevněny dvěma šrouby. Viz příslušná příručka pro volitelné příslušenství modulu, zde je uvedeno připojení kabelů.

Kabeláž pro moduly V/V a fieldbus



Kabeláž modulu snímače impulzů



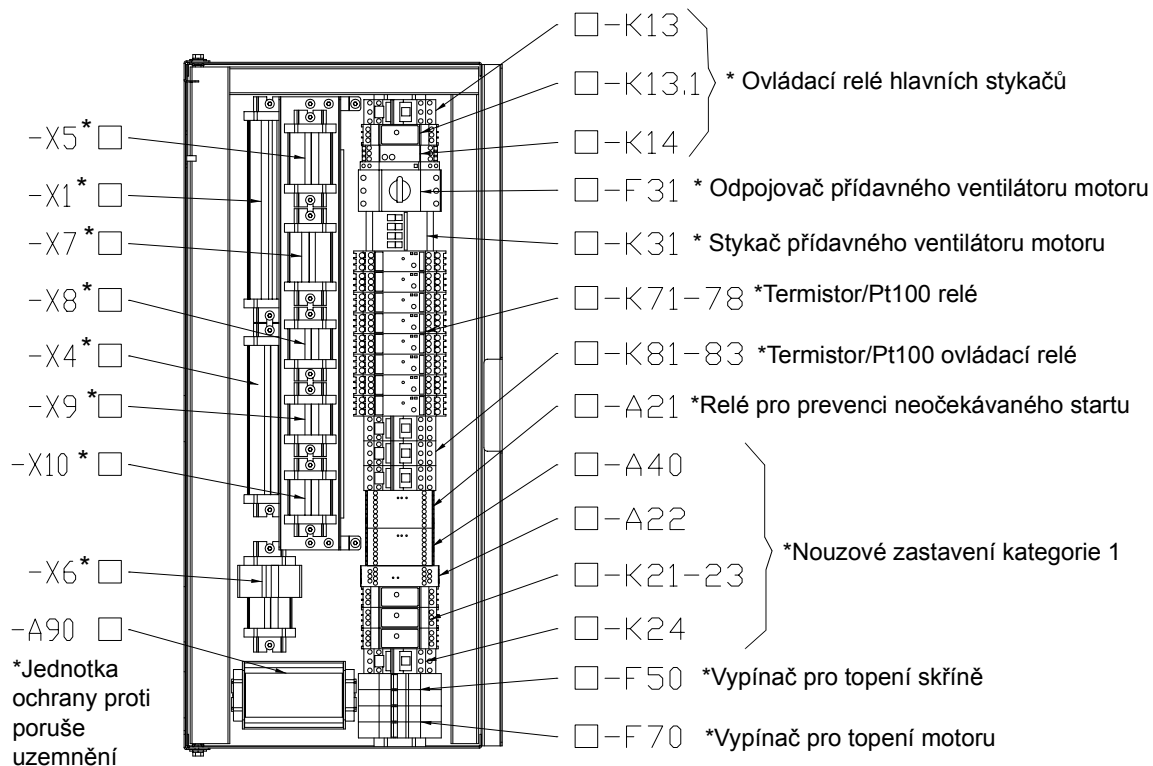
Připojení optickým kabelem

Optický kabel DDCS je k dispozici přes volitelný modul RDCO pro PC tools, master/follower link, NDIO, NTAC, NAIO, AIMA V/V modul adaptérů a pro modul adaptérů fieldbus typu Nxxx. Viz *RDCO Uživatelská příručka* [3AFE64492209 (anglicky)] pro příslušné přípojky. Pověšměte si barevného kódování při instalaci optických vláknových kabelů. Modré konektory jdou na modré přípojky a šedé konektory na šedé přípojky.

Při instalaci vícenásobných modulů na stejném kanálu se provede zapojení do kruhu.

Výkres rozmístění z výroby instalovaného volitelného vybavení

Velikost rámu R6



Výklopný rám (pohled zpredu)

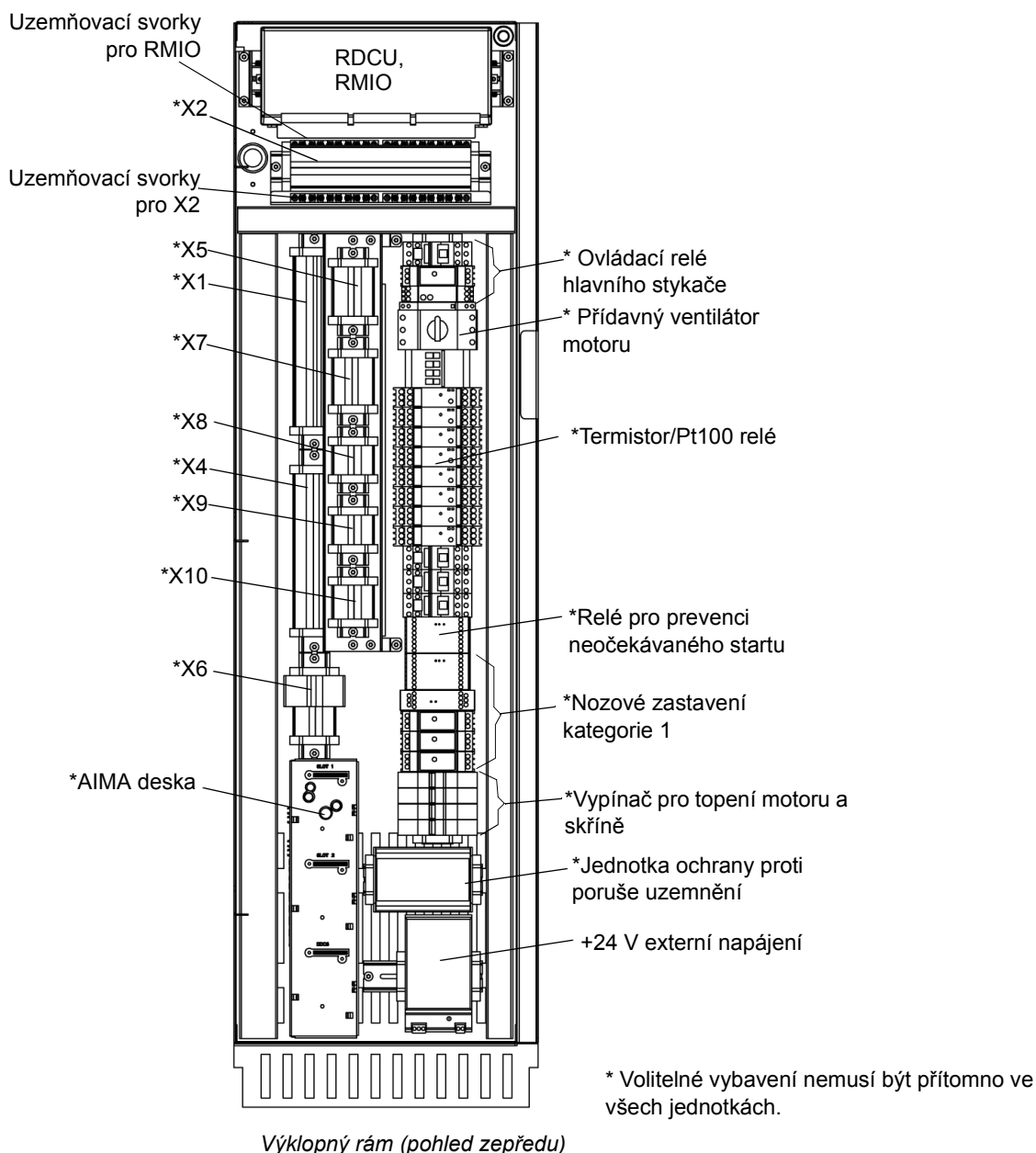
68328861 B

* Volitelné vybavení nemusí být přítomno ve všech jednotkách.

Blok přídatných přípojek

*X1	ovládání stykače a pomocného napájecího zdroje
*X2	RMIO/RDCU
*X4	sledování teploty
*X5	vyhřívání skříně
*X6	napájení přídatného ventilátoru motoru
*X7	topení motoru
*X8	nouzové zastavení kategorie 1
*X9	prevence neočekávaného startu
*X10	ochrana proti poruše uzemnění

Velikost rámu R7 a R8



64744291 A

Blok přídavných přípojek X1 až X10, viz [Blok přídavných přípojek](#).

Instalace brzdných rezistorů (jednotky s volitelným příslušenstvím brzdného čepu)

Viz kapitola [Odporové brzdění](#). Připojte rezistory, jak je uvedeno v odstavci [Připojení silových kabelů](#) výše.

Řízení motoru a deska I/O (RMIO)

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola pojednává o

- připojení externího ovládání k desce RMIO pro Standardní aplikační program ACS800 (tovární makro)
- specifikace vstupů a výstupů na desce.

Kterých produktů se týká tato kapitola

Tato kapitola se týká jednotek ACS800 vybavených deskou RMIO-01 revize J a vyšší a deskou RMIO-02 revize H a vyšší.

Pokyn pro ACS800-02 s jednotkou přídatných krytů a ACS800-07

Přípojky desky RMIO uvedené níže se týkají také volitelného bloku přípojek X2, který je k dispozici pro ACS800-02 a ACS800-07. Přípojky desky RMIO jsou interně zapojeny na blok přípojky X2.

Přípojky X2 vyhovují pro kabely 0.5 až 4.0 mm² (22 až 12 AWG). Utahovací moment šroubu přípojek je 0.4 až 0.8 Nm. Pro odpojení vodičů z přípojek vybavených pružinkami použijte šroubovák s ostřím s tloušťkou 0,6 mm a se šířkou 3,5 mm, např. PHOENIX CONTACT SZF 1-0,6X3,5.

Pokyn pro označování přípojek

Volitelné moduly (Rxxx) mohou mít identické označení přípojek s deskou RMIO.

Pokyn pro externí napájecí zdroj

Externí napájecí zdroj +24 V pro desku RMIO se doporučuje, když

- aplikace vyžaduje rychlý start po připojení vstupního napájecího napětí
- je požadována komunikace fieldbus, i když je odpojen vstupní napájecí zdroj.

Deska RMIO může být napájena z externího napájecího zdroje přes přípojku X23 nebo X34 nebo přes obě přípojky X23 a X34. Vnitřní napájecí zdroj na přípojce X34 může být ponechán připojen při použití přípojky X23.



VAROVÁNÍ! Je-li deska RMIO napájena z externího napájecího zdroje přes přípojku X34, musí být volný konec kabelu, vyjmutý ze svorkovnice desky RMIO mechanicky zajištěn v místě, kde nemůže přijít do kontaktu s elektrickými součástmi. Je-li sejmuta šroubovací svorkovnice, musí být konce vodičů individuálně izolovány.

Nastavení parametrů

Pokud je ve standardním ovládacím programu nastaven parametr 16.9 CTRL BOARD SUPPLY na EXTERNAL 24V, je deska RMIO napájena z externího zdroje.

Připojení externího řízení (ne US)

Následuje znázornění přípojek vnějších řídicích kabelů na desce RMIO pro standardní aplikační program ACS800 (makro od výrobce). Přípojky vnějších řídicích kabelů pro ostatní aplikační makra a programy najdete v příslušné příručce firmwaru

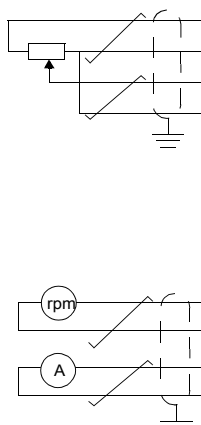
RMIO

Velikost bloku přípojek:

kabely 0,3 až 3,3 mm² (22 až 12 AWG)

Utahovací moment:

0,2 až 0,4 Nm



* Volitelný blok přípojek v ACS800-02 a ACS800-07

1) Jen v případě, že par. 10.03 je uživatelem nastaven na REQUEST.

2) 0 = rozpojeno, 1 = sepnuto

DI4	Časy ramp podle
0	parametry 22.02 a 22.03
1	parametry 22.04 a 22.05

3) Viz skupina parametrů 12 CONSTANT SPEEDS.

DI5	DI6	Činnost
0	0	Nastavení otáček přes AI1
1	0	Konstantní otáčky 1
0	1	Konstantní otáčky 2
1	1	Konstantní otáčky 3

4) Viz parametr 21.09 START INTRL FUNC.

5) Celkový maximální proud sdílený proud mezi tímto výstupem a volitelnými moduly instalovanými na této desce.

X2*		RMIO		
X20		X20		
1	1	VREF-	Referenční napětí -10 V DC, $1 \text{ kohm} \leq R_L \leq 10 \text{ kohm}$	
2	2	AGND		
X21		X21		
1	1	VREF+	Referenční napětí 10 V DC, $1 \text{ kohm} \leq R_L \leq 10 \text{ kohm}$	
2	2	AGND		
3	3	AI1+	Reference otáček 0(2) ... 10 V, $R_{in} = 200 \text{ kohm}$	
4	4	AI1-		
5	5	AI2+	Standardní, nepoužívá se. 0(4) ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$	
6	6	AI2-		
7	7	AI3+	Standardní, nepoužívá se. 0(4) ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$	
8	8	AI3-		
9	9	AO1+	Otáčky motoru 0(4)...20 mA \approx 0...jmenovitě otáčky motoru, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$	
10	10	AO1-		
11	11	AO2+	Výstupní proud 0(4)...20 mA \approx 0...jmenovitý proud motoru, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$	
12	12	AO2-		
X22		X22		
1	1	DI1	Stop/Start	
2	2	DI2	Vpřed/vzad ¹⁾	
3	3	DI3	Nepoužívá se	
4	4	DI4	Volba zrychlení a zpomalení ²⁾	
5	5	DI5	Volba konstantních otáček ³⁾	
6	6	DI6	Volba konstantních otáček ³⁾	
7	7	+24VD	+24 V DC max. 100 mA	
8	8	+24VD		
9	9	DGND1	Digitální zem	
10	10	DGND2	Digitální zem	
11	11	DIIL	Start interlock (0 = stop) ⁴⁾	
X23		X23		
1	1	+24V	Výstup a vstup pomocného napětí, neizolovaný, 24 V DC 250 mA ⁵⁾	
2	2	GND		
X25		X25		
1	1	RO1	Reléový výstup 1: připraven	
2	2	RO1		
3	3	RO1		
X26		X26		
1	1	RO2	Reléový výstup 2: v běhu	
2	2	RO2		
3	3	RO2		
X27		X27		
1	1	RO3	Reléový výstup 3: porucha (-1)	
2	2	RO3		
3	3	RO3		

Připojení externího řízení (US)

Následuje znázornění připojek vnějších řídicích kabelů na desce RMIO pro standardní aplikační program ACS800 (makro od výrobce pro US). Připojky vnějších řídicích kabelů pro ostatní aplikační makra a programy najdete v příslušné příručce firmwaru.

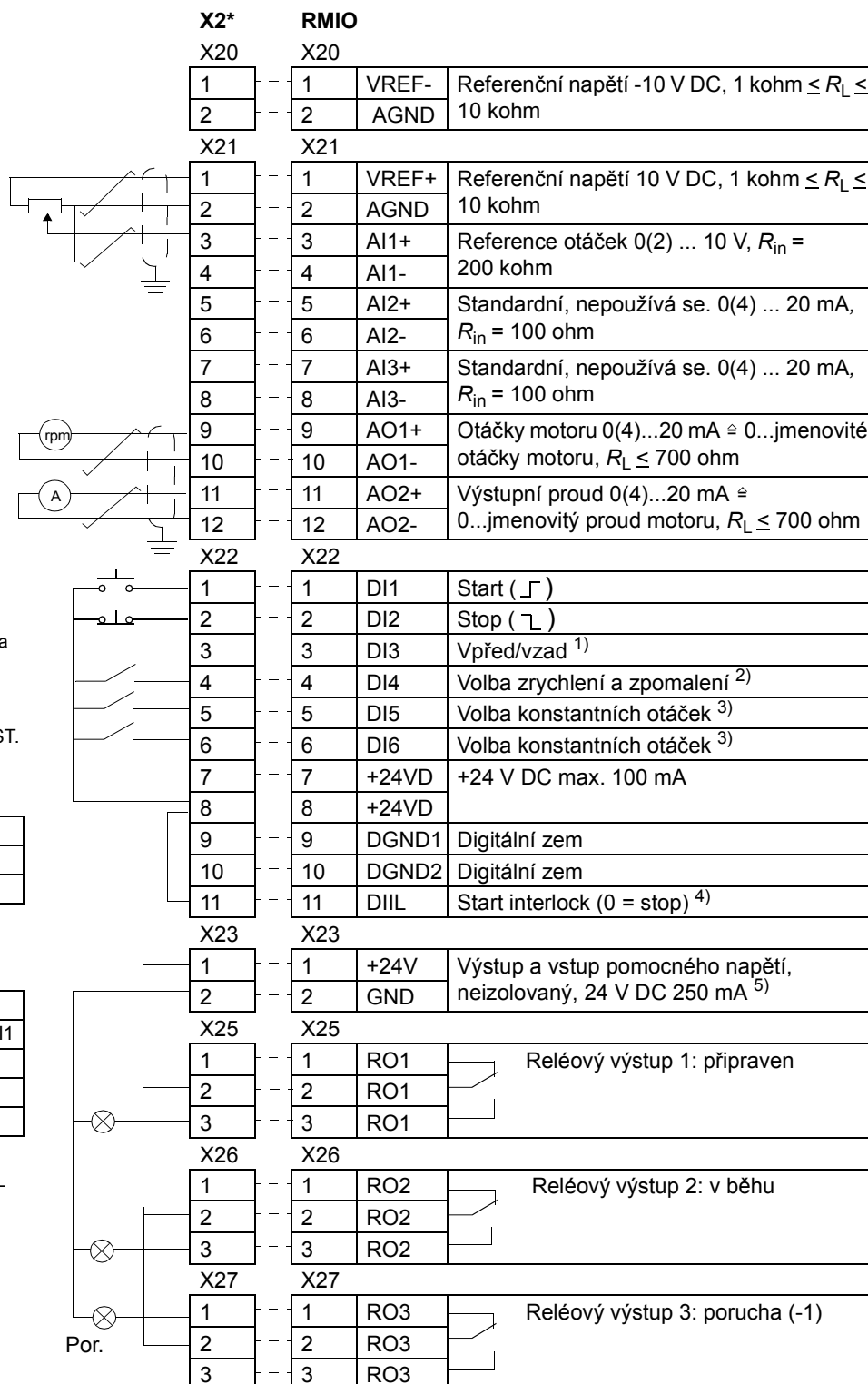
RMIO

Velikost bloku připojek:

kabely 0,3 až 3,3 mm²

Utahovací moment:

0.2 až 0.4 Nm



* Volitelný blok připojek v ACS800-U2 a ACS800-U7

¹⁾ Jen v případě, že par. 10.03 je uživatelem nastaven na REQUEST.

²⁾ 0 = rozpojeno, 1 = sepnuto

DI4	Časy ramp podle
0	parametry 22.02 a 22.03
1	parametry 22.04 a 22.05

³⁾ Viz skupina parametrů 12 CONSTANT SPEEDS.

DI5	DI6	Činnost
0	0	Nastavení otáček přes AI1
1	0	Konstantní otáčky 1
0	1	Konstantní otáčky 2
1	1	Konstantní otáčky 3

⁴⁾ Viz parametr 21.09 START INTRL FUNC.

⁵⁾ Celkový maximální proud sdílený proud mezi tímto výstupem a volitelnými moduly instalovanými na této desce.

Technická specifikace desky RMIO

Analogové vstupy

	Dva programovatelné diferenciální proudové vstupy (0 mA / 4 mA ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$) a jeden programovatelný diferenciální napěťový vstup (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{in} = 200 \text{ kohm}$).
	Analogové vstupy jako skupina mají nevyjádřený elektrický potenciál.
Napětí pro zkoušku izolace	500 V AC, 1 min
Max. souhlasné napětí mezi kanály	$\pm 15 \text{ V DC}$
Poměrné potlačení souhlasného napětí	$\geq 60 \text{ dB}$ at 50 Hz
Rozlišení	0.025 % (12 bit) pro vstup -10 V ... +10 V. 0.5 % (11 bit) pro vstupy 0 ... +10 V a 0 ... 20 mA.
Nepřesnost	$\pm 0.5 \%$ (v plném rozsahu) při 25 °C. Teplotní koeficient: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$, max.

Výstup konstantního napětí

Napětí	+10 V DC, 0, -10 V DC $\pm 0.5 \%$ (v plném rozsahu) při 25 °C. Teplotní koeficient: $\pm 100 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ max.
Maximální zatížení	10 mA
Použitelný potenciometr	1 kohm až 10 kohm

Výstup pomocného napětí

Napětí	24 V DC $\pm 10 \%$, ochrana proti zkratu
Maximální proud	250 mA (sdílený mezi tímto výstupem a volitelnými moduly instalovanými v RMIO)

Analogové výstupy

	Dva programovatelné proudové výstupy: 0 (4) až 20 mA, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$
Rozlišení	0,1 % (10 bitů)
Nepřesnost	$\pm 1 \%$ (v plném rozsahu) při 25 °C. Teplotní koeficient: $\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ max.

Digitální vstupy

	Se standardním ovládacím programem šest programovatelných digitálních vstupů (společná zem: 24 V ss., -15 % až +20 %) a vstup start interlock. Izolovaná skupina, která může být rozdělena do dvou navzájem izolovaných skupin (viz Schéma izolace a zemnění níže).
	Termistorový vstup: 5 mA, $< 1.5 \text{ kohm} \hat{=} \text{"1"}$ (normální teplota), $> 4 \text{ kohm} \hat{=} \text{"0"}$ (vysoká teplota), otevřený obvod $\hat{=} \text{"0"}$ (vysoká teplota).
	Vnitřní napájení pro digitální vstupy (+24 V ss.): ochrana proti zkratu. Místo vnitřního napájení lze použít vnější napájecí zdroj 24 V ss.
Napětí pro zkoušku izolace	500 V AC, 1 min
Logické prahové hodnoty	$< 8 \text{ V DC} \hat{=} \text{"0"}$, $> 12 \text{ V DC} \hat{=} \text{"1"}$
Vstupní proud	DI1 to DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA
Časová konstanta filtrace	1 ms

Reléové výstupy

	Tři programovatelné reléové výstupy
Kapacita spínání	8 A při 24 V DC nebo 250 V AC, 0,4 A při 120 V DC
Minimální trvalý proud	5 mA ef. při 24 V DC
Maximální trvalý proud	2 A ef.
Napětí pro zkoušku izolace	4 kV AC, 1 minuta

DDCS optická linka

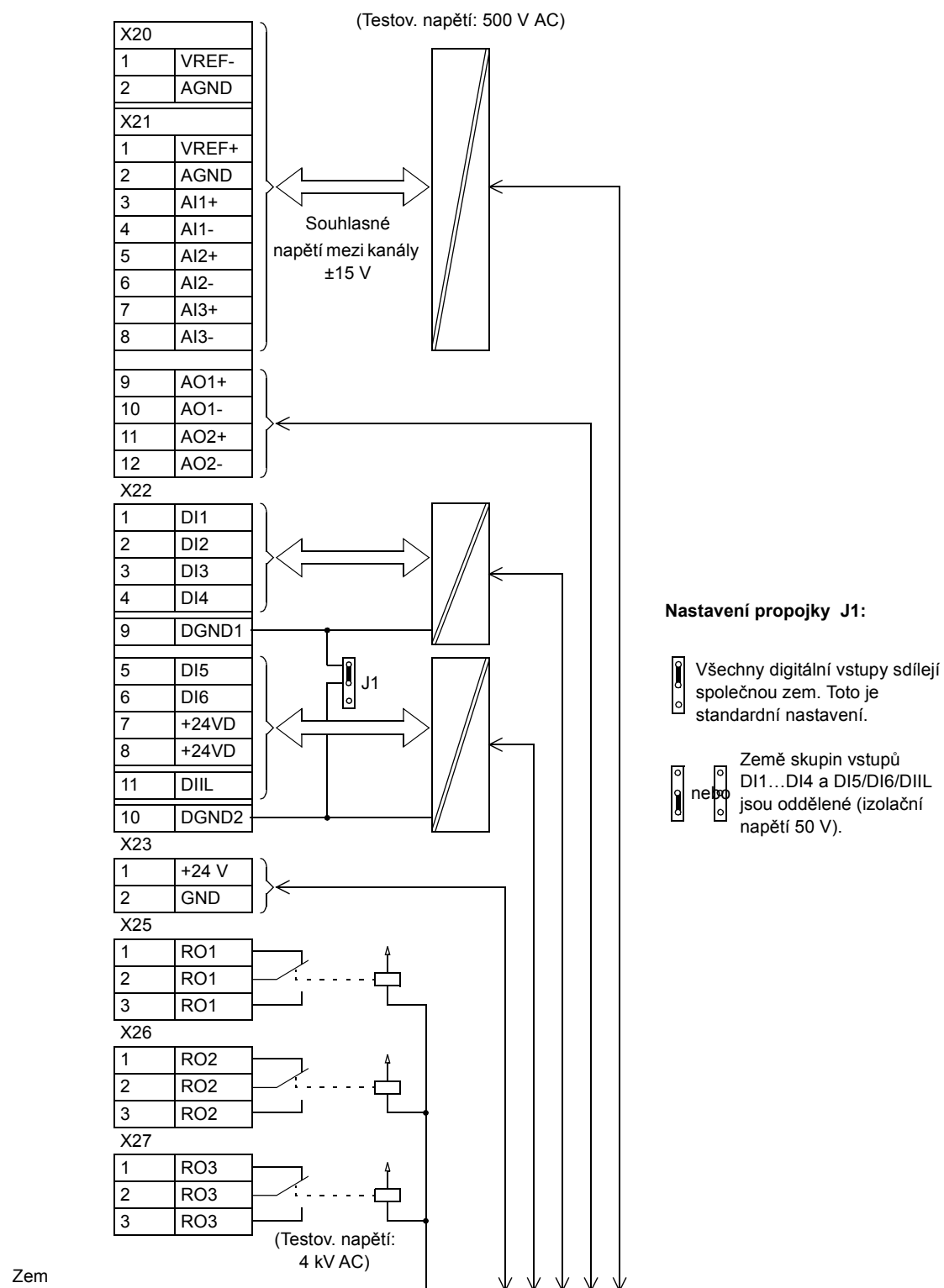
Volitelný modul, komunikační adaptér RDCO. Protokol: DDCS (Distributed Drive Communication System)

24 V DC napěťový vstup

Napětí	24 V DC \pm 10 %
Typická proudová spotřeba (bez volitelných modulů)	250 mA
Maximální proudová spotřeba	1200 mA (s vloženými volitelnými moduly)

Přípojky desky RMIO a k desce volitelně připojených modulů splňují požadavky Zvláště nízkého ochranného napětí (Protective Extra Low Voltage -PELV) podle normy EN 50178 z hlediska externích obvodů připojených k přípojkám také splňují požadavky v místě instalace pod 2000 m. Nad 2000 m, viz strana [54](#).

Schéma izolace a zemnění



Kontrolní seznam pro instalaci a spuštění

Kontrolní seznam

Před spuštěním měniče zkontrolujte mechanickou a elektrickou instalaci. Společně s další osobou procházejte následujícím kontrolním seznamem. Než začnete pracovat na jednotce, přečtěte si *Bezpečnostní pokyny* na začátku této příručky.

Překontrolujte	
MECHANICKÁ INSTALACE	
Okolní provozní podmínky jsou v přípustných mezích (viz <i>Mechanická instalace, Technické údaje: IEC data nebo NEMA data, Okolní podmínky</i>).	<input type="checkbox"/>
Jednotka je správně připevněna na svislou, nehořlavou stěnu. Viz <i>Mechanická instalace</i> .	<input type="checkbox"/>
Chladicí vzduch může volně proudit.	<input type="checkbox"/>
ELEKTRICKÁ INSTALACE Viz <i>Plánování elektrické instalace, Elektrická instalace</i> .	
Motor a poháněné zařízení jsou připraveny ke startu. Viz <i>Plánování elektrické instalace: Výběr motoru a kompatibilita, Technické údaje: Připojení motoru</i> .	<input type="checkbox"/>
Pokud je měnič připojen k soustavě IT (neuzemněné), jsou odpojeny kondenzátory filtru EMC +E202.	<input type="checkbox"/>
Kondenzátory jsou naformátovány po skladování delším než rok (viz ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide [64059629 (anglicky)]).	<input type="checkbox"/>
Měnič je správně uzemněn.	<input type="checkbox"/>
Síťové (vstupní napájecí) napětí odpovídá jmenovitému vstupnímu napětí měniče.	<input type="checkbox"/>
Síťové (vstupní napájecí) přípojky na L1, L2 a L3 a jejich utahovací momenty jsou v pořádku. Viz <i>Technické údaje / Kabelové vstupy</i> .	<input type="checkbox"/>
Jsou nainstalovány vhodné síťové pojistky (vstup napájení) a rozpojovací zařízení.	<input type="checkbox"/>
Přípojky motoru na U2, V2 a W2 a jejich utah. momenty jsou v pořádku. Viz <i>Technické údaje / Kabelové vstupy</i> .	<input type="checkbox"/>
Kabel motoru je veden mimo ostatní kabely.	<input type="checkbox"/>
Nastavení napájecího transformátoru ventilátoru	<input type="checkbox"/>
Nastavení napájecího transformátoru pomocného napětí T10 (pokud je použit). Umístění, viz <i>Údržba / Rozmístění ve skříni</i> .	<input type="checkbox"/>
Nastavení napájecího napětí ventilátoru IP54 transformátoru T10 (pokud je použit). Umístění, viz <i>Údržba / Rozmístění ve skříni</i> .	<input type="checkbox"/>
Nastavení napájecího napětí ventilátoru brzdných rezistorů (je-li použit).	<input type="checkbox"/>
V kabelu motoru nejsou žádné kondenzátory na kompenzaci účinníku.	<input type="checkbox"/>
Přípojky vnějšího ovládání uvnitř měniče jsou v pořádku.	<input type="checkbox"/>
Uvnitř měniče nejsou žádné nástroje, cizorodé předměty nebo prach z vrtání.	<input type="checkbox"/>
Síťové (vstupní napájecí) napětí se nemůže dostat na výstup měniče (přes přemostění).	<input type="checkbox"/>
Kryty měniče, svorkové skříňky a další kryty jsou na svých místech.	<input type="checkbox"/>

Postup spouštění

Činnost	Přídavné informace
<p>Bezpečnost</p> <p><input type="checkbox"/> Měnič smějí spouštět pouze kvalifikovaní elektrikáři. Během postupu spouštění je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny.</p>	Viz kapitola Bezpečnostní pokyny .
<p>Kontrola bez připojeného napětí</p> <p><input type="checkbox"/> Překontrolujte pomocí přístroje pro monitorování izolace.</p> <p><input type="checkbox"/> Nastavení Pt 100 (pokud je použito)</p>	Volitelné zařízení. Viz dodávka specifického schématu zapojení a <i>IRDH265 Operating Manual</i> by Bender (kód: TGH1249).
<p>Spouštění měniče</p> <p><input type="checkbox"/> Zapněte jističe (hlavní odpojovač).</p> <p><input type="checkbox"/> Jednotky s stykači vedení: Zapněte stykač zapnutím spínačem startu na dveřích skříně přepnutím z polohy OFF do polohy START na dobu 2 sekundy. Ponechte spínač v poloze ON.</p>	
<p>Nastavení ovládacího programu</p> <p><input type="checkbox"/> Postupujte podle pokynů v příručce <i>Firmware</i> pro spouštění měniče a pro nastavení parametrů měniče.</p>	
<p>Kontrola se zatížením</p> <p><input type="checkbox"/> Překontrolujte funkci obvodu prevence neočekávaného startu (pokud je použit):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spusťte a zastavte měnič a počkejte, než se motor zastaví. • Vypněte spínač prevence neočekávaného startu (montovaný na ovládací desce). Měla by se rozsvítit kontrolka. • Zadejte povel pro start. Měnič by se neměl spustit. • Resetujte měnič z ovládacího panelu. <p><input type="checkbox"/> Překontrolujte volné otáčení chladicích ventilátorů a správný směr otáčení, průtok vzduchu směrem nahoru.</p> <p><input type="checkbox"/> Překontrolujte směr otáčení motoru.</p> <p><input type="checkbox"/> Překontrolujte správnou činnost obvodu nouzového zastavení pro každé provozní místo.</p>	<p>Volitelná funkce. Viz schéma zapojení specifické pro dodávku.</p> <p>Umístěte list papíru na vstupní otvor (dveře). Ventilátor musí pracovat nehlučně.</p>

Údržba

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje pokyny pro preventivní údržbu.

Bezpečnost



VAROVÁNÍ! Před prováděním jakékoliv údržby zařízení si přečtěte *Bezpečnostní pokyny* na začátku této příručky. Při jejich ignorování může dojít k úrazu nebo usmrcení. **Pokyn:** Pokud je měnič zapnut, je v blízkosti desky RMIO nebezpečné napětí.

Intervaly údržby

Je-li měnič nainstalován ve vhodném prostředí, vyžaduje minimální údržbu. V následující tabulce jsou uvedeny intervaly běžné údržby, doporučené společností ABB.

Interval	Maintenance	Pro pokyny viz odstavec
Každý rok, pokud je jednotka uložena ve skladu	Reformování kondenzátorů	<i>Reformování</i>
Každý rok	IP 54 výměna vzduchového filtru	<i>Kontrola a výměna vzduchových filtrů</i>
	IP 42 kontrola a výměna vzduchového filtru v případě potřeby	
	IP 22 kontrola a výměna vzduchového filtru v případě potřeby	
	Kontrola čistoty	<i>Chladič</i>
Každých 6 let	Výměna chladičího ventilátoru skříně (velikost rámu R6)	<i>Výměna ventilátoru skříně (R6)</i>
Každých 6 let	Výměna chladičího ventilátoru skříně (velikost rámu R8)	<i>Výměna ventilátoru skříně (pouze velikosti rámu R8)</i>
Každých 6 let	Výměna chladičího ventilátoru skříně ve stropě (velikosti rámu R7 a R8)	<i>Výměna přidavného ventilátoru skříně (velikosti rámu R7 a R8 pouze s IP 22 a IP 42, pokud je kabeláž: dolní přívod/vývod)</i>
Každých 6 let	Výměna chladičího ventilátoru skříně ve dně (velikosti rámu R7 a R8)	<i>Výměna přidavného ventilátoru skříně (velikosti rámu R7 a R8 pouze s IP 22 a IP 42, pokud je kabeláž: horní přívod a dolní vývod, dolní přívod a horní vývod nebo horní přívod/vývod)</i>
Každých 6 let	Výměna volitelných brzdových rezistorů (1xSAFUR a 2xSAFUR) ventilátoru skříně, volitelných ventilátoru du/dt filtrů pro typy ACS800-07-0120-3 a -0140-5	-

Každých 6 let	Výměna chladicího ventilátoru IP 54 a IP 54R ((velikost rámu R6, R7 a R8)	<i>Výměna ventilátoru IP 54 (UL typ 12) ve velikosti rámu R6 nebo Výměna ventilátoru IP 54 (UL typ 12) ve velikosti rámu R7 a R8</i>
Každých 6 let	Výměna chladicího ventilátoru modulu měniče (velikost rámu R6)	<i>Výměna ventilátoru modulu měniče (R6)</i>
Každých 6 let	Výměna chladicího ventilátoru modulu měniče (velikost rámu R7)	<i>Výměna ventilátoru modulu měniče (R7)</i>
Každých 6 let	Výměna chladicího ventilátoru modulu měniče (velikost rámu R8)	<i>Výměna ventilátoru modulu měniče (R8)</i>
Každých 10 let	Výměna kondenzátorů	<i>Kondenzátory</i>

Požadované nářadí pro údržbu

- 3 mm šroubovák
- Momentový klíč s 500 mm nebo 2 x 250 mm s prodlužovací lištou
- 19 mm objímka
pro velikost rámu R7: 13 mm s magnetickým koncem
pro velikost rámu R8: 17 mm s magnetickým koncem.

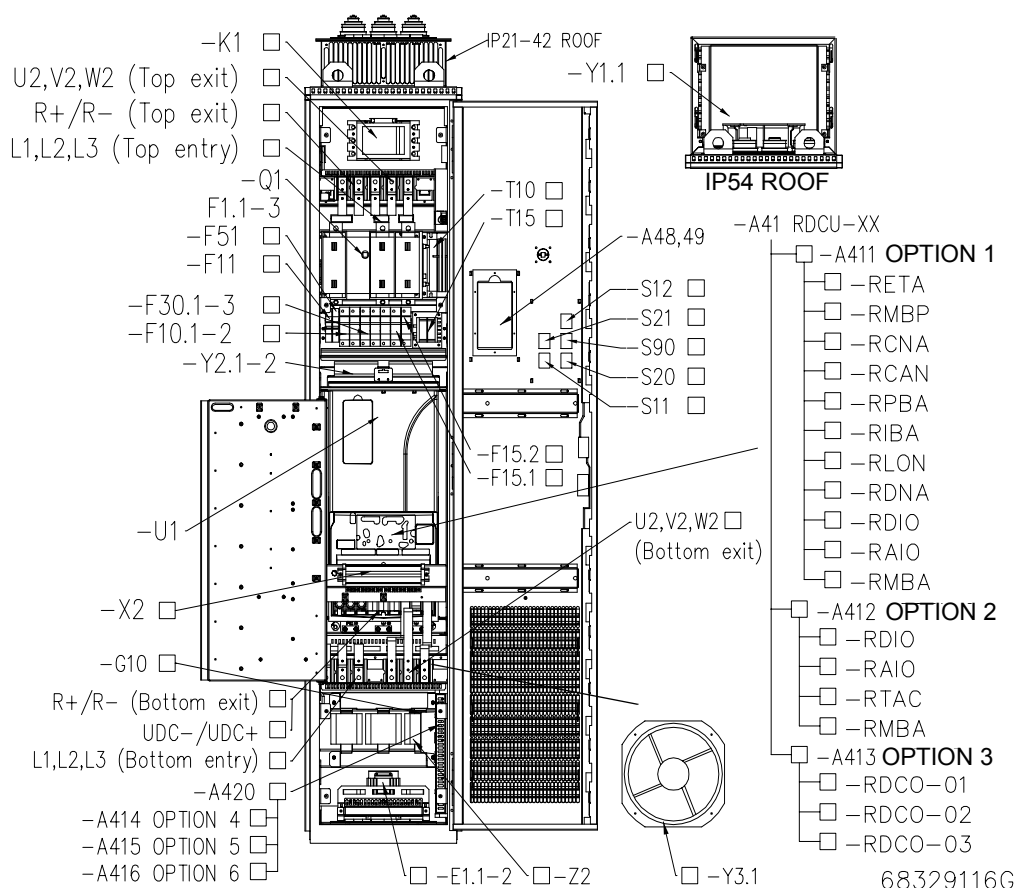
Šroub	Stupeň	Nástroj	Utahovací moment	
		mm	Nm	lbf ft
M4	8.8	7	2	1.46
M5	8.8	8	4	3
M6	8.8	10	6...9	4...7
M8	8.8	13	15...22	11...16
M10	8.8	17	30...44	22...32
M12	8.8	19	50...75	37...55

Rozmístění ve skříni

V obrázku jsou znázorněny nálepky rouzmístěné ve skříni. Symboly jsou popsány v [Označení](#).

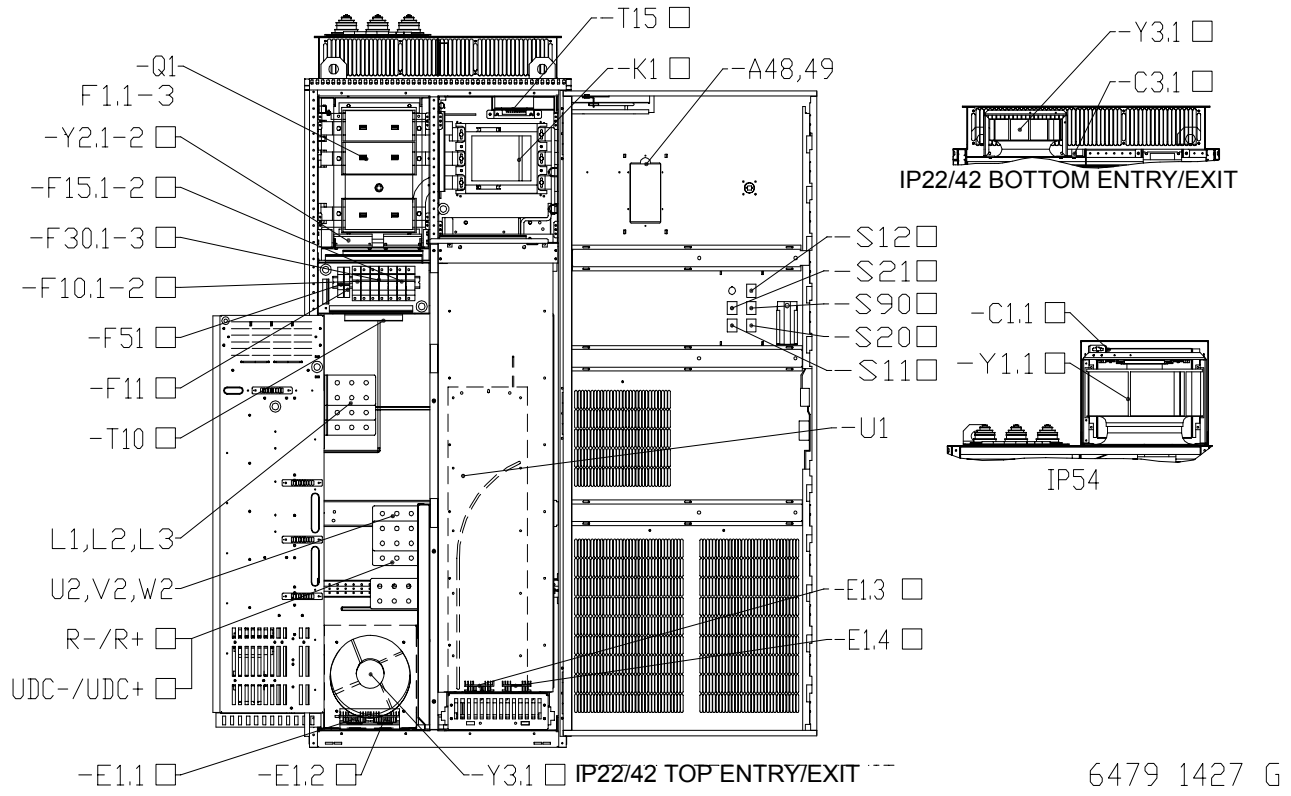
Velikost rámu R6

Zahrnuté volitelné příslušenství z výroby je označeno s x.



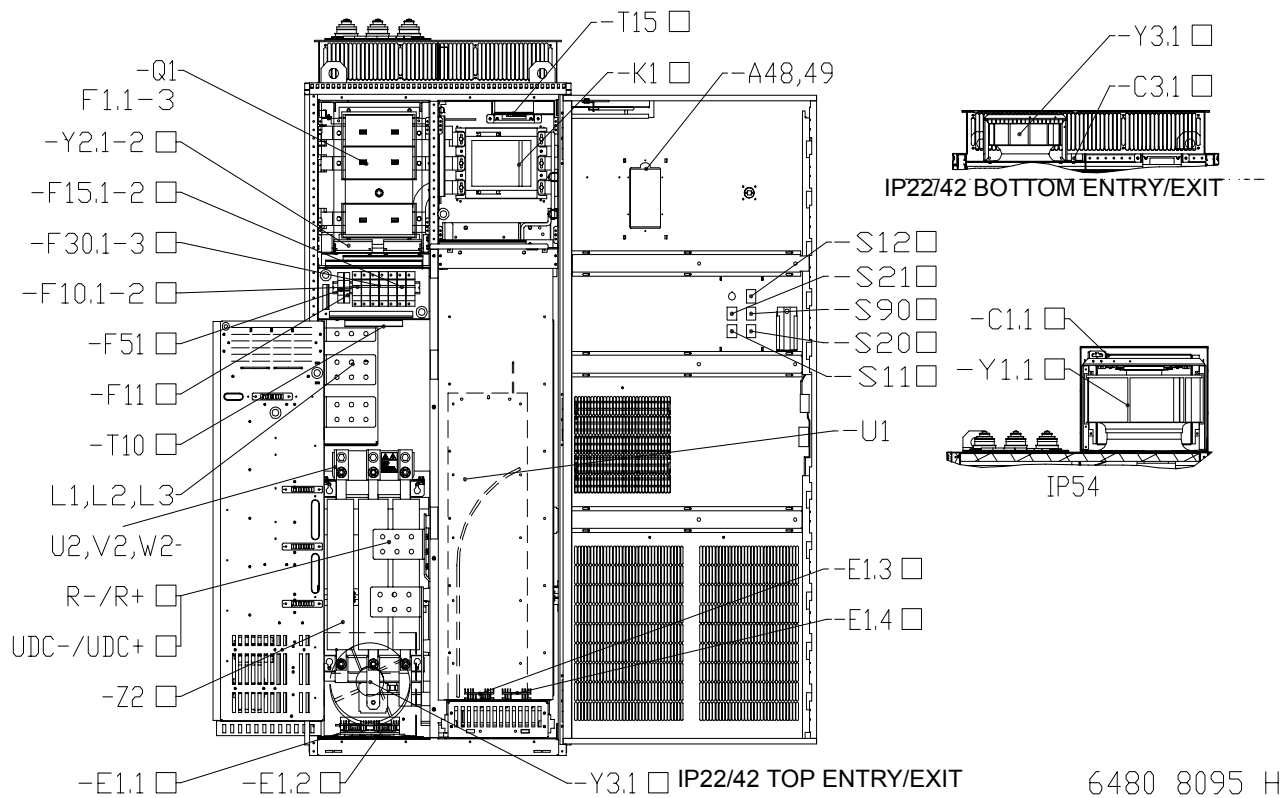
Velikost rámu R7 a R8 bez filtru du/dt

Zahrnuté volitelné příslušenství z výroby je označeno s x.



Velikost rámu R7 a R8 s filtrem du/dt

Zahrnuté volitelné příslušenství z výroby je označeno s x.



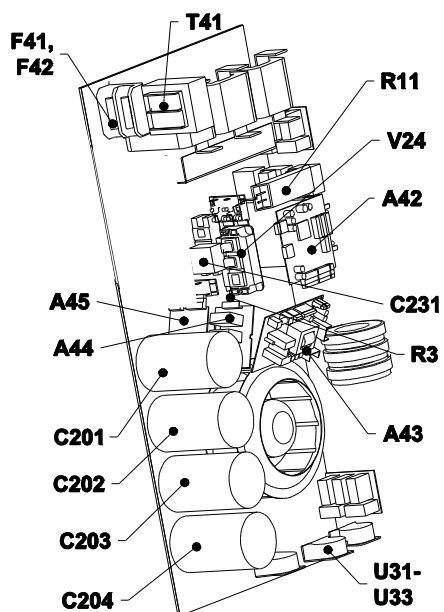
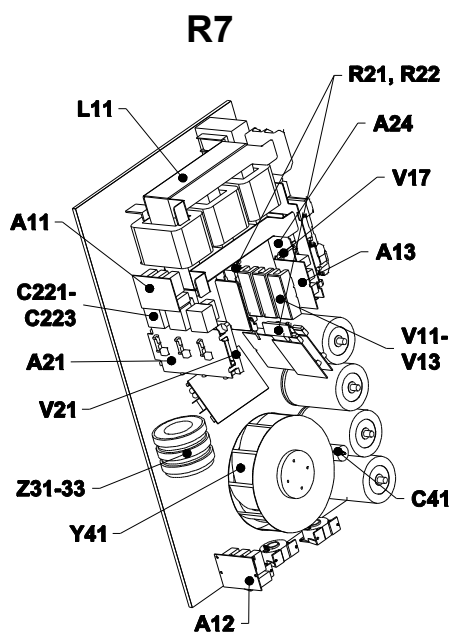
Označení

Označení	Komponent
A48,49	Montážní deska ovládacího panelu, ovládací panel
C1, C3	Kondenzátor ventilátoru
E1	Topení skříně
F10.1-2	Pojistky transformátoru pomocného napětí
F11	Jistič
F15.1-2	Pojistky ventilátoru IP 22/42/54
F30.1-3	Pojistky pomocného ventilátoru motoru
F51	Jistič
G10	+24 VDC externí napájecí zdroj
K1	Linkový stykač
Q1, F1.1 -3	Pojistkový spínač
S11	Přepínač Start/Stop
S20	Spínač nouzového zastavení
S21	Vynulování nouzového zastavení
S90	Vynulování poruchy uzemnění
T10	Transformátor pomocného napětí
T15	Transformátor ventilátoru IP 54
U1	Modul měniče
X2	Blok přídavných svorek pro desku RMIO
Y1.1	Ventilátor IP 54
Y2	Přídavný ventilátor skříně
Y3.1	Ventilátor IP 22/42
Z2	Filtr du/dt

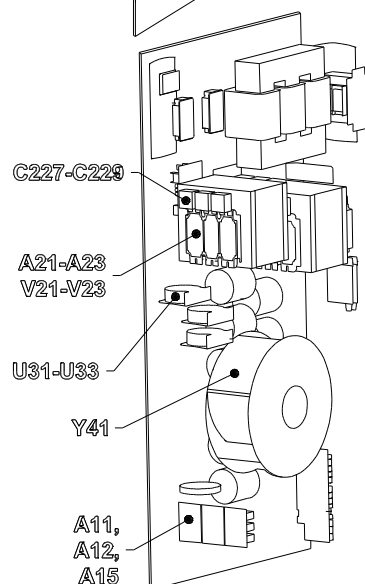
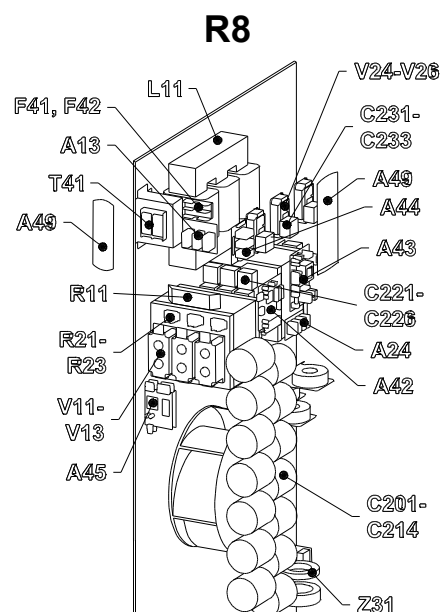
Rozmístění modulu měniče

Na obrázku jsou umístěny označovací štítky měniče. Štítky označují veškeré možné komponenty. V každé dodávce nebo v příslušném popisu nemusí být obsazeny všechny položky. Komponenty vyžadující pravidelnou výměnu jsou uvedeny níže:

Označení	Komponent
Y41	Chladicí ventilátor
C_	Kondenzátory



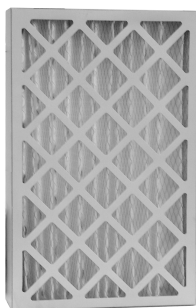
Code: 64572261



Code: 64601423

Kontrola a výměna vzduchových filtrů

Překontrolujte vzduchové filtry a v případě potřeby je vyměňte (viz [Technické údaje](#) pro správné typy filtrů). Vstupní (dveřní) filtry nelze překontrolovat po odstranění úchytek horní části mřížky, po zvednutí mřížky a vytažení ze dveří. Výstupní (stropní) filtr v jednotce IP 54 je přístupný po vytažení mřížky nahoru.



Vzduchový filtr

Chladič

Překontrolujte čistotu ve skříni a v okolí. V případě potřeby vyčistěte vnitřní část skříně pomocí měkkého kartáče a vysavače.

Na žebrech chladiče se zachytává prach z chladicího vzduchu. Není-li chladič čistý, měnič se přehřeje a bude dělat chyby. V případě potřeby kontaktujte ABB z hlediska čištění chladiče (velikosti rámu R7 a R8).

Ve velikosti rámu R6 postupujte následujícím způsobem:

1. Odstraňte chladicí ventilátor (viz odstavec [Ventilátory](#)).
2. Demontujte modul měniče ze skříně.
3. Odspoda nahoru profukujte žebra čistým stlačeným vzduchem (bez vlhkosti) a zároveň přiložte na výstup vzduchu vysavač, který bude zachytávat prach.
Poznámka: Zamezte vniknutí prachu z okolí.
4. Vrat' te chladicí ventilátor.

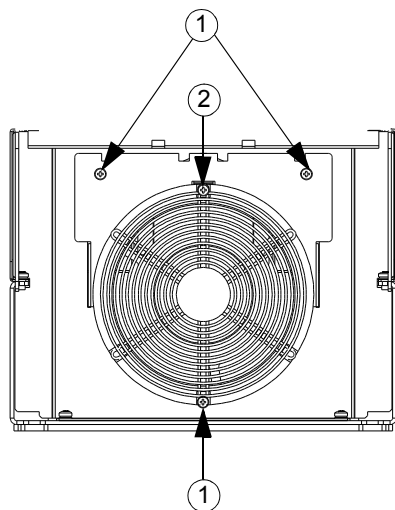
Ventilátory

Chladicí ventilátor měniče má životnost přibližně 50 000 hodin. Skutečná životnost je závislá na používání jednotky, okolní teplotě a koncentraci prachu. Viz příslušný programovací manuál ACS800, kde najdete aktuální signál označující provozní hodiny ventilátoru.

Náhradní ventilátory dodává společnost ABB. Nepoužívejte jiné náhradní součásti, než které jsou uvedeny ve specifikacích ABB.

Výměna ventilátoru modulu měniče (R6)

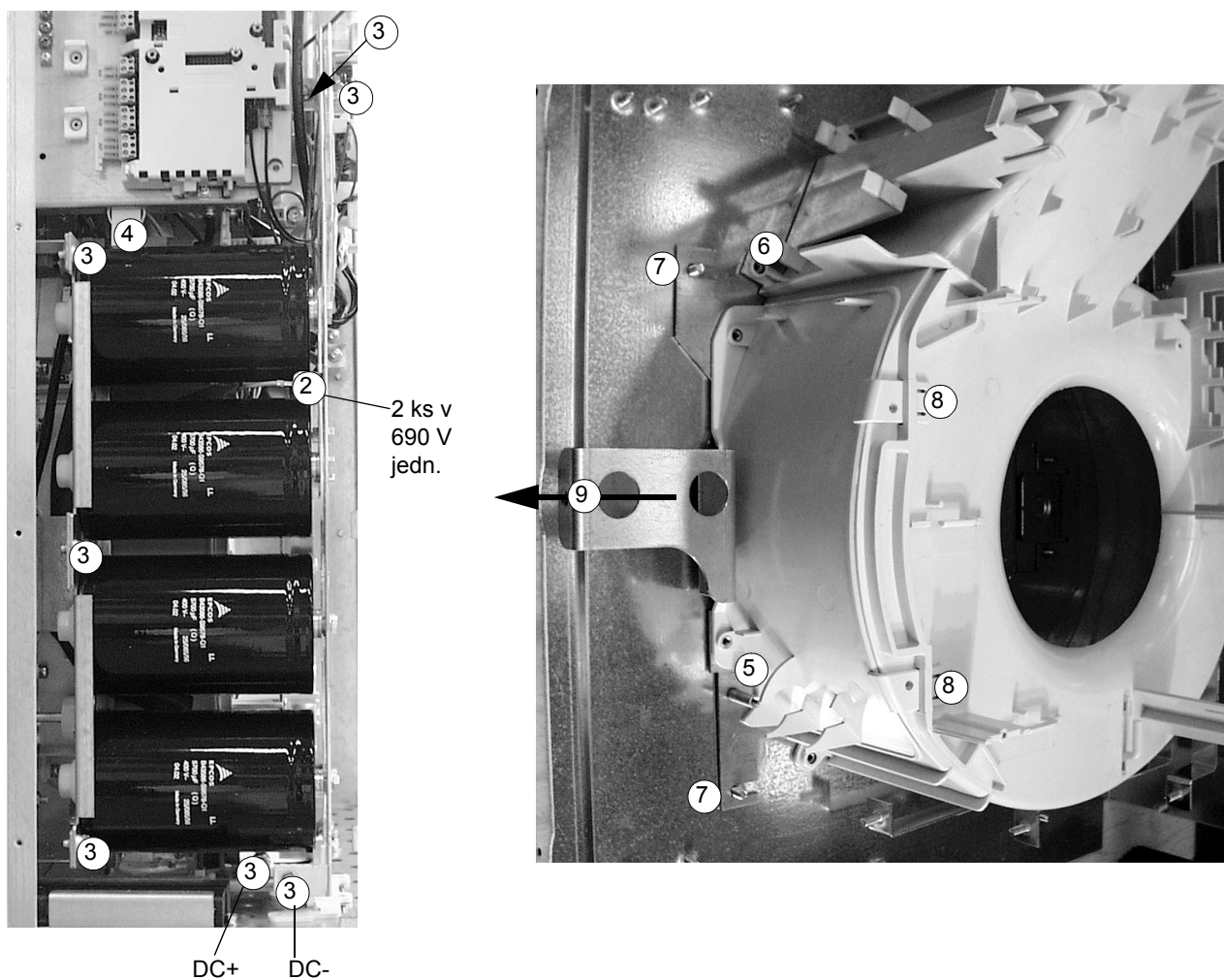
Demontujte ventilátor po vyšroubování upevňovacích šroubů. Odpojte kabel. Instalujte ventilátor v opačném pořadí.



Pohled zdola

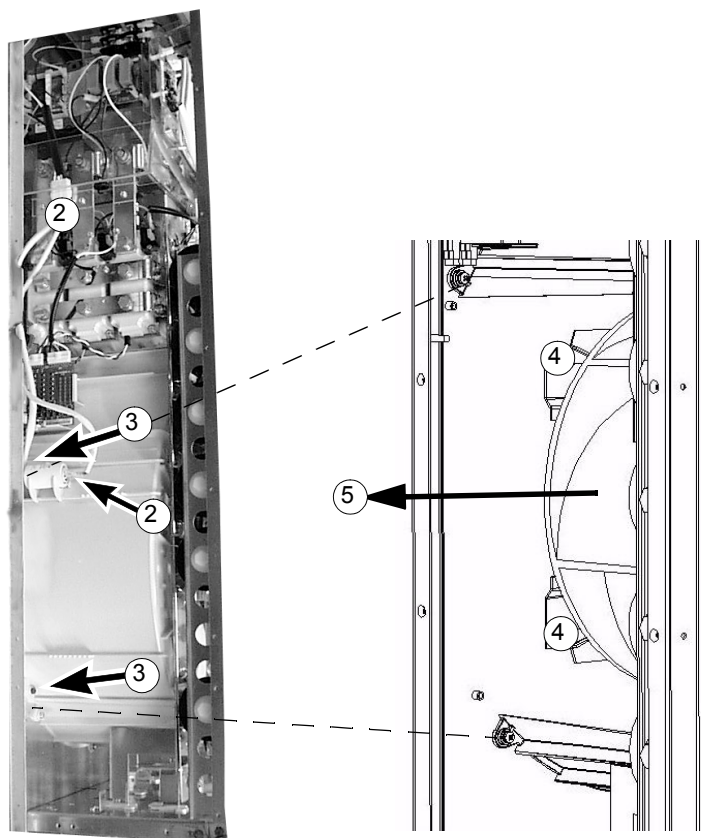
Výměna ventilátoru modulu měniče (R7)

1. Demontujte čelní kryt.
2. Odpojte vodiče vybíjecích rezistorů.
3. Demontujte sadu kondenzátorů DC vyšroubováním červených upevňovacích šroubů a vytažením sady.
4. Odpojte vodiče napájení ventilátoru (odpojitelný konektor).
5. Odpojte vodiče kondenzátoru ventilátoru.
6. Odpojte vodiče desky AINP z konektorů X1 a X2.
7. Vyšroubujte červené upevňovací šrouby kazety ventilátoru.
8. Zatlačte zaskakovací držáky pro uvolnění bočních krytů.
9. Uchopte díl za rukojeť a vytáhněte kazetu ventilátoru.
10. Instalujte nový ventilátor a kondenzátor ventilátoru v opačném pořadí.



Výměna ventilátoru modulu měniče (R8)

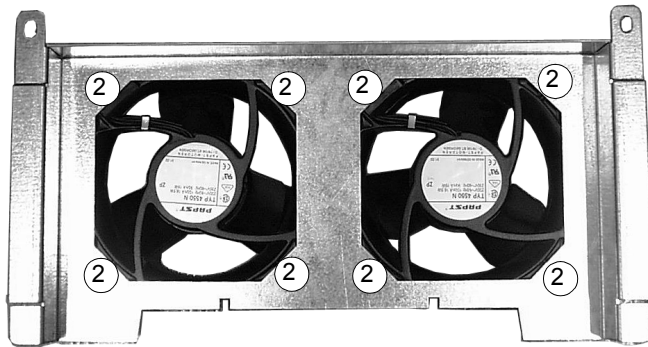
1. Demontujte čelní kryt.
2. Odpojte vodiče kondenzátoru ventilátoru a napájení.
3. Vyšroubujte červené upevňovací šrouby plastového bočního krytu ventilátoru. Posuňte kryt doprava, aby se uvolnil pravý roh a zvedněte kryt.
4. Vyšroubujte červené upevňovací šrouby ventilátoru.
5. Vyměňte ventilátor ze skříně.
6. Instalujte nový ventilátor a kondenzátor ventilátoru v opačném pořadí.



Výměna ventilátoru skříně (R6)

Výměna ventilátoru v horní části skříně

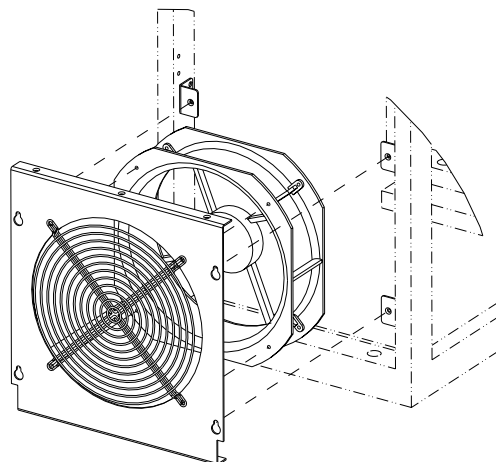
1. Demontujte kazetu ventilátoru ze skříně, jak je ukázáno v [Výměna modulu měniče \(R6\)](#).
2. Vyšroubujte upevňovací šrouby ventilátoru.
3. Instalujte nové ventilátory v opačném pořadí.



Kazeta ventilátoru
(pohled zdola)

Výměna přídatného ventilátoru v dolní části skříně (není ve všech jednotkách)

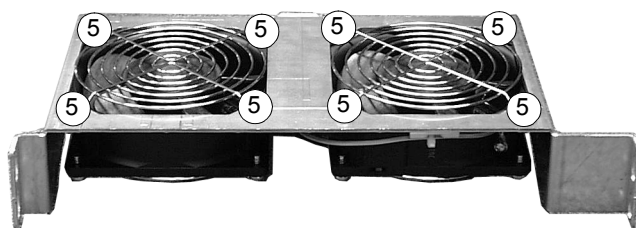
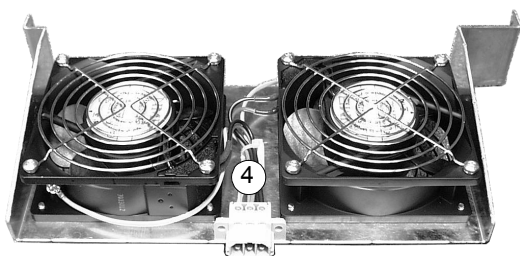
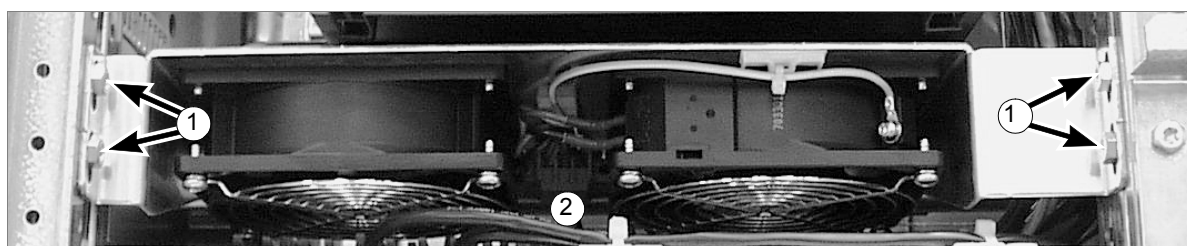
1. Demontujte šrouby upevňující rám držáku ventilátoru k rámu skříně.
2. Vytáhněte rám držáku ventilátoru směrem ven a odpojte vodiče napájení ventilátoru (odpojitelný konektor).
3. Demontujte rám ventilátoru ze skříně.
4. Demontujte šrouby upevňující ventilátor k rámu ventilátoru.
5. Instalujte nový ventilátor v opačném pořadí.



Výměna ventilátoru skříně (pouze velikosti rámu R8)

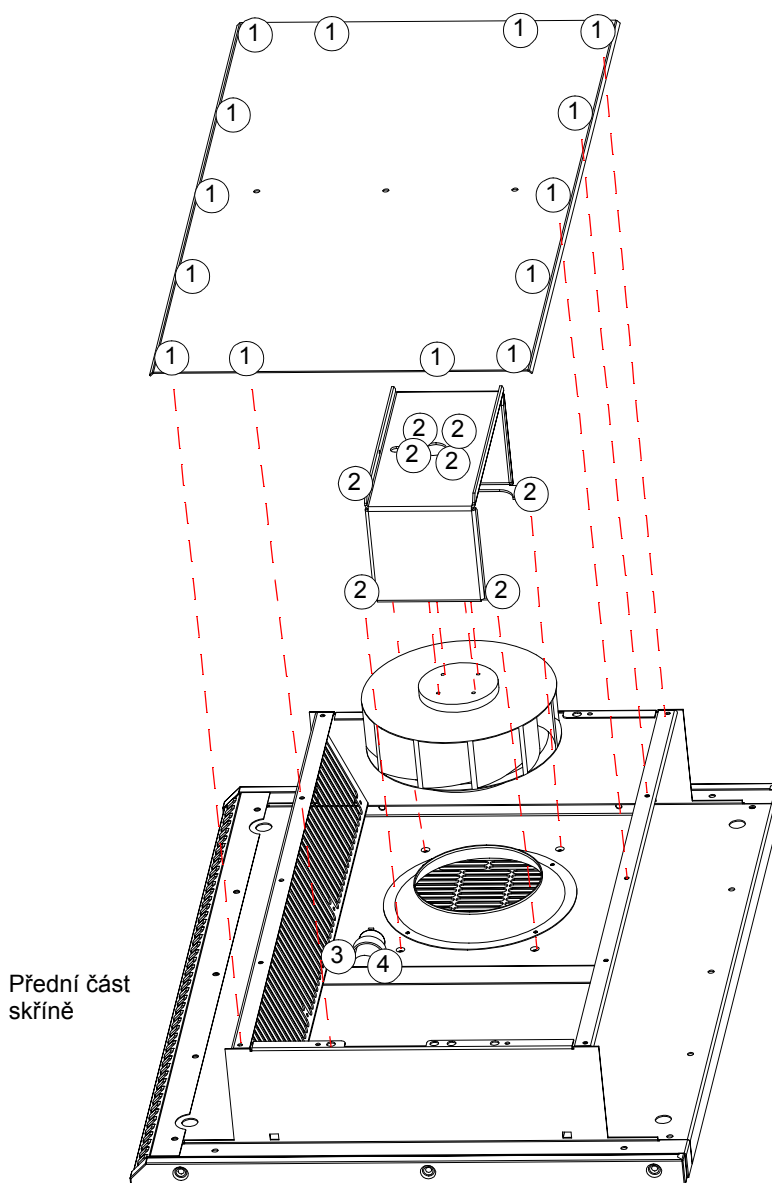
Umístění ventilátoru skříně viz [Rozmístění ve skříni](#).

1. Vyšroubujte upevňovací šrouby.
2. Odpojte vodiče napájení ventilátoru (odpojitelný konektor na zadní straně kazety ventilátoru).
3. Vytáhněte kazetu ventilátoru.
4. Odpojte vodiče ventilátoru a přípojek.
5. Vyšroubujte upevňovací šrouby ventilátoru.
6. Instalujte nové ventilátory v opačném pořadí.



Výměna přídatného ventilátoru skříně (velikosti rámu R7 a R8 pouze s IP 22 a IP 42, pokud je kabeláž: dolní přívod/vývod)

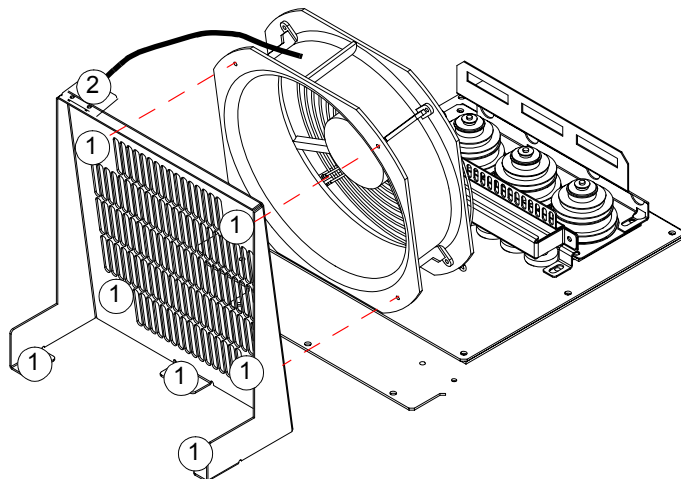
1. Demontujte horní desku stropu skříně vyšroubováním upevňovacích šroubů.
2. Demontujte kryt ventilátoru vyšroubováním upevňovacích šroubů.
3. Odpojte vodiče napájení ventilátoru (odpojitelný konektor) a odstraňte kabelové spony z krytu ventilátoru.
4. Demontujte kondenzátor ventilátoru vyšroubováním upevňovacích šroubů u svorky.
5. Vytáhněte ventilátor.
6. Instalujte nový ventilátor a kondenzátor ventilátoru v opačném pořadí.



Pro/E: 6469 4952 (cab-r7-8_roof_fan_bot-ee.asm), 6471 7154

Výměna přídavného ventilátoru skříně (velikosti rámu R7 a R8 pouze s IP 22 a IP 42, pokud je kabeláž: horní přívod a dolní vývod, dolní přívod a horní vývod nebo horní přívod/vývod)

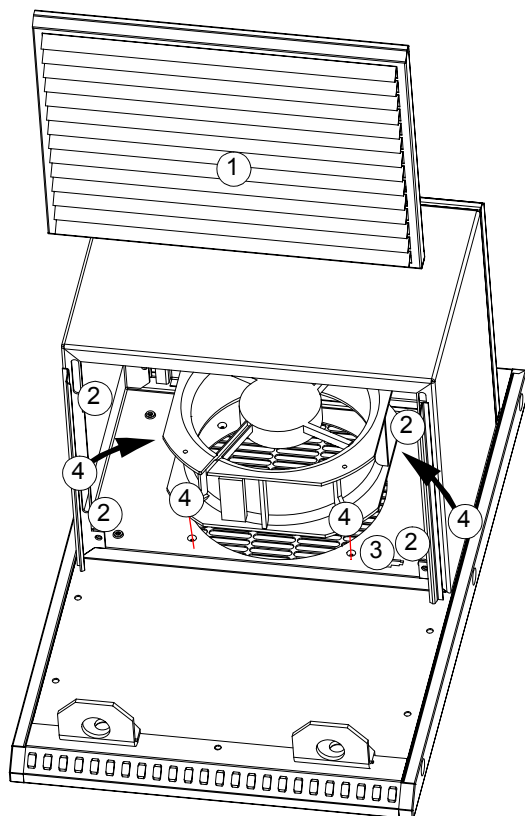
1. Demontujte kryt vyšroubováním upevňovacích šroubů.
2. Odpojte vodiče napájení ventilátoru (odpojitelný konektor).
3. Demontujte kondenzátor vyšroubováním upevňovacích šroubů svorek.
4. Instalujte nový ventilátor a kondenzátor ventilátoru v opačném pořadí.



Pro/E: 6828 4759

Výměna ventilátoru IP 54 (UL typ 12) ve velikosti rámu R6

1. Demontujte přední mřížku skříně ventilátoru zvednutím nahoru.
2. Demontujte kryt vyšroubováním upevňovacích šroubů.
3. Odpojte vodiče napájení ventilátoru (odpojitelný konektor).
4. Vyšroubujte upevňovací šrouby ventilátoru.
5. Instalujte nový ventilátor v opačném pořadí.

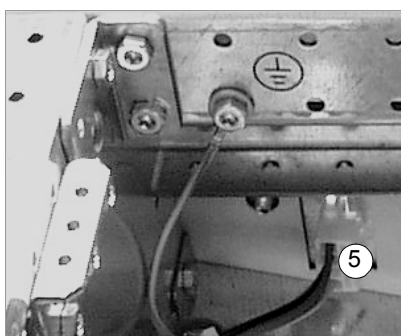
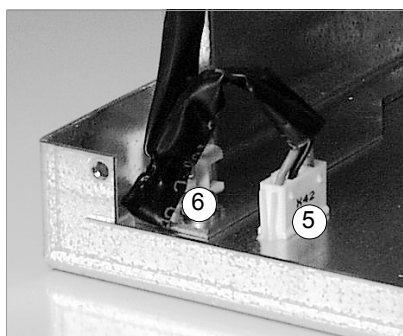
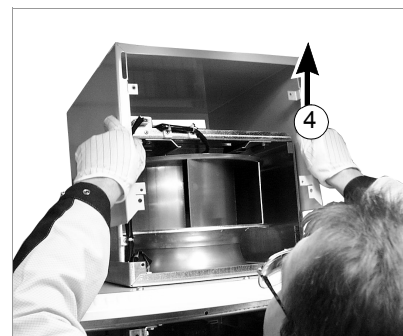
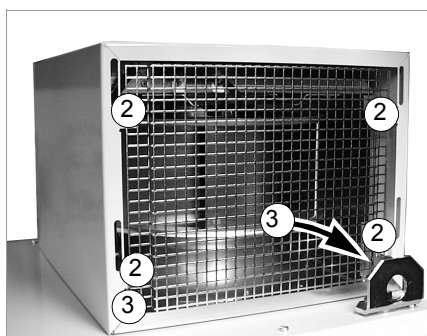
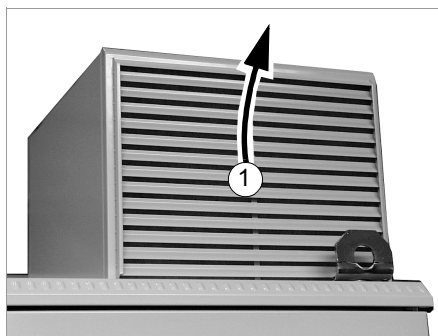


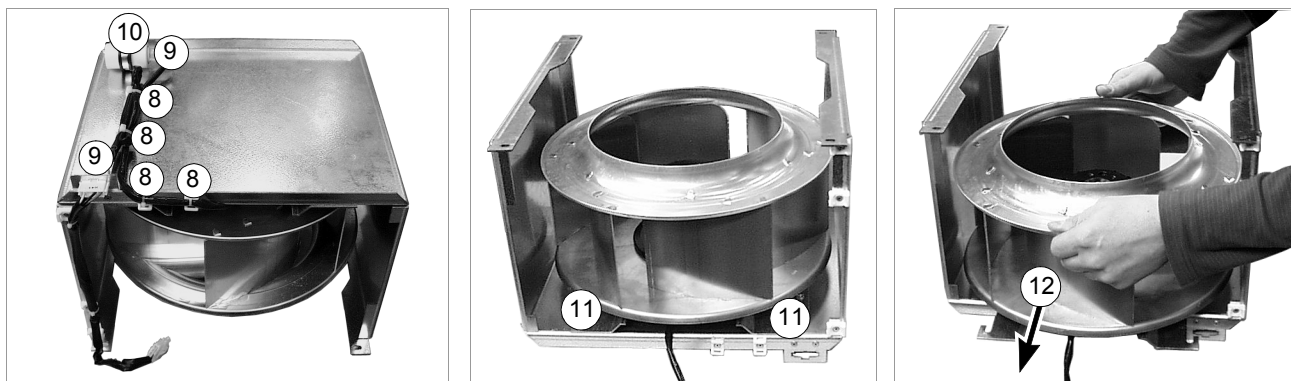
Přední část skříně

Pro/E: 64784803A_ip54_roof-400,
64784803I_ip54_roof-400_b-ee

Výměna ventilátoru IP 54 (UL typ 12) ve velikosti rámu R7 a R8

1. Demontujte přední a zadní mřížky jednotky ventilátorů zvednutím nahoru.
2. Demontujte kryt vyšroubování upevňovacích šroubů.
3. Vyšroubujte upevňovací šrouby bočního/horního krytu ventilátoru.
4. Zvedněte boční/horní kryt ventilátoru.
5. Odpojte vodiče napájení ventilátoru z konektoru na stropě skříně (nahore a uvnitř skříně).
6. Vyšroubujte upevňovací šrouby kazety ventilátoru ve všech rozích.
7. Zvedněte kazetu ventilátoru.
8. Odpojte kabelové spony v horní části kazety ventilátoru.
9. Odpojte kabely (odpojitelné přípojky).
10. Demontujte kondenzátor ventilátoru vyšroubováním upevňovacích šroubů svorek.
11. Vyšroubujte upevňovací šrouby ventilátoru.
12. Vyzvedněte ventilátor.
13. Instalujte nový ventilátor a kondenzátor ventilátoru v opačném pořadí.
Překontrolujte, zda je ventilátor vystředěn a volně se otáčí.





Kondenzátory

Ve stejnosměrném meziobvodu měniče je několik elektrolytických kondenzátorů. Mají životnost minimálně 90 000 hodin v závislosti na zatížení měniče a okolní teplotě. Jejich životnost lze prodloužit snížením okolní teploty.

Závady kondenzátorů nelze předvídat. Při poruše kondenzátoru dochází obvykle k přepálení sít'ové pojistky nebo k vypínání při poruše. Máte-li podezření na závadu kondenzátoru, kontaktujte ABB. Náhradní kondenzátory pro rámy dodává ABB. Nepoužívejte jiné náhradní součásti, než které jsou uvedeny ve specifikacích ABB.

Reformování

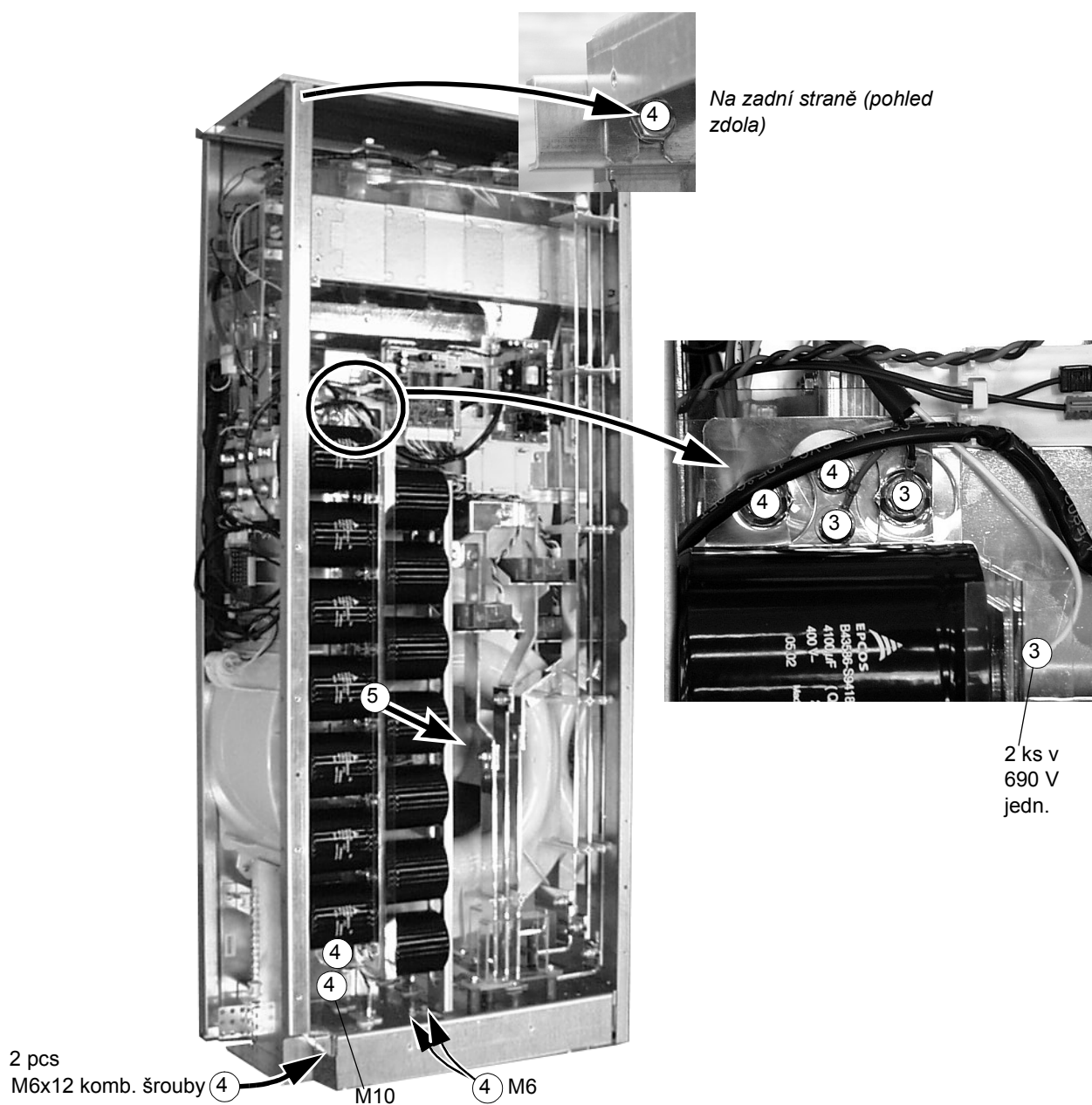
Náhradní kondenzátory reformujte (omlazujte) jak je popsáno v části *ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide* [code: 64059629 (anglicky)].

Výměna sady kondenzátorů (R7)

Výměna sady kondenzátorů je popsána v části [Výměna ventilátoru modulu měniče \(R7\)](#).

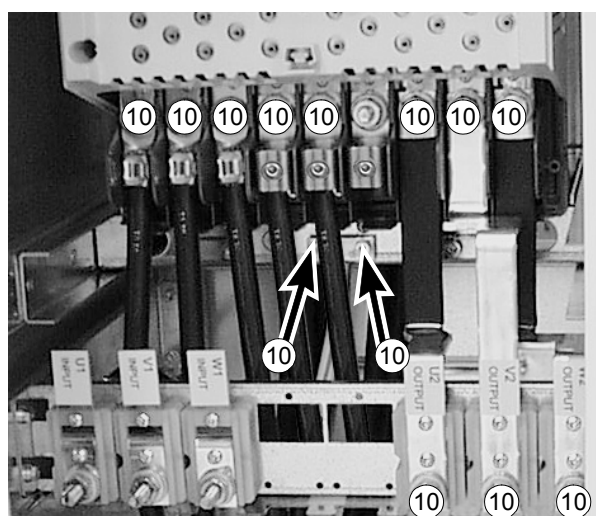
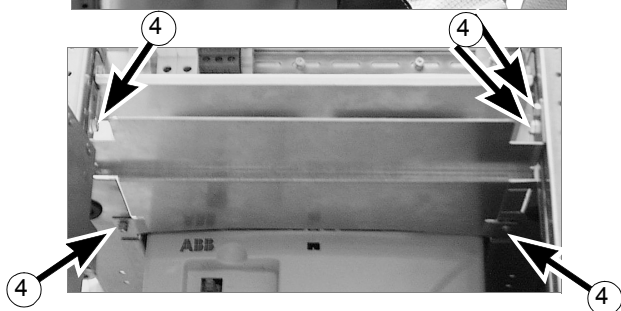
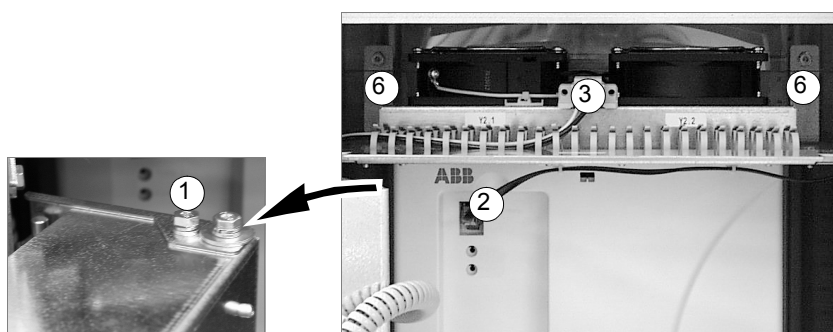
Výměna sady kondenzátorů (R8)

1. Demontujte modul ze skříně, jak je popsáno v části [Výměna modulu měniče \(R7 a R8\)](#).
2. Demontujte přední kryt. Demontujte profilované boční desky.
3. Odpojte vodiče vybíjecích rezistorů.
4. Demontujte červené upevňovací šrouby.
5. Vyjměte sadu kondenzátorů.
6. Instalujte novou sadu kondenzátorů v opačném pořadí.

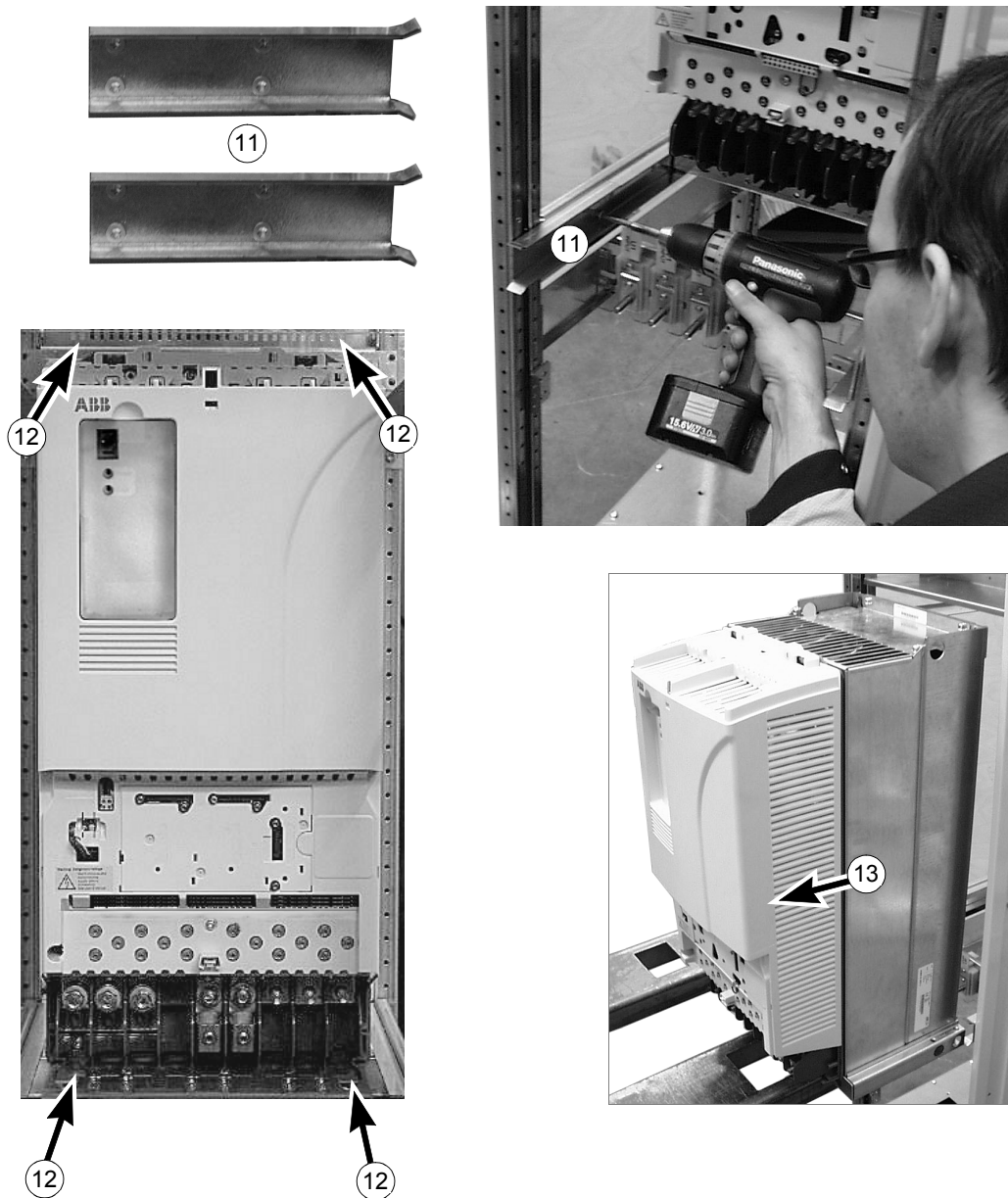


Výměna modulu měniče (R6)

1. Otevřete výklopný rám. Vyšroubujte šroub (1) pro kompletní otevření výklopného rámu.
2. Odpojte kabel ovládacího panelu.
3. Odpojte vodiče ventilátoru (odpojitelné přípojky).
4. Vyšroubujte upevňovací šrouby přepážky a kazety ventilátoru a vytáhněte vzduchovou přepážku.
5. Vytáhněte kazetu ventilátoru.
6. Demontujte kryt v horní části modulu vyšroubováním upevňovacích šroubů.
7. Demontujte kryt v dolní části skříně.
8. Demontujte přídatný ventilátor (pokud je použit). Viz [Výměna přídatného ventilátoru v dolní části skříně \(není ve všech jednotkách\)](#) na straně 94.
9. Odpojte kabely ovládání demontáží přípojek desky RMIO.
10. Odpojte napájecí lišty a kabely.

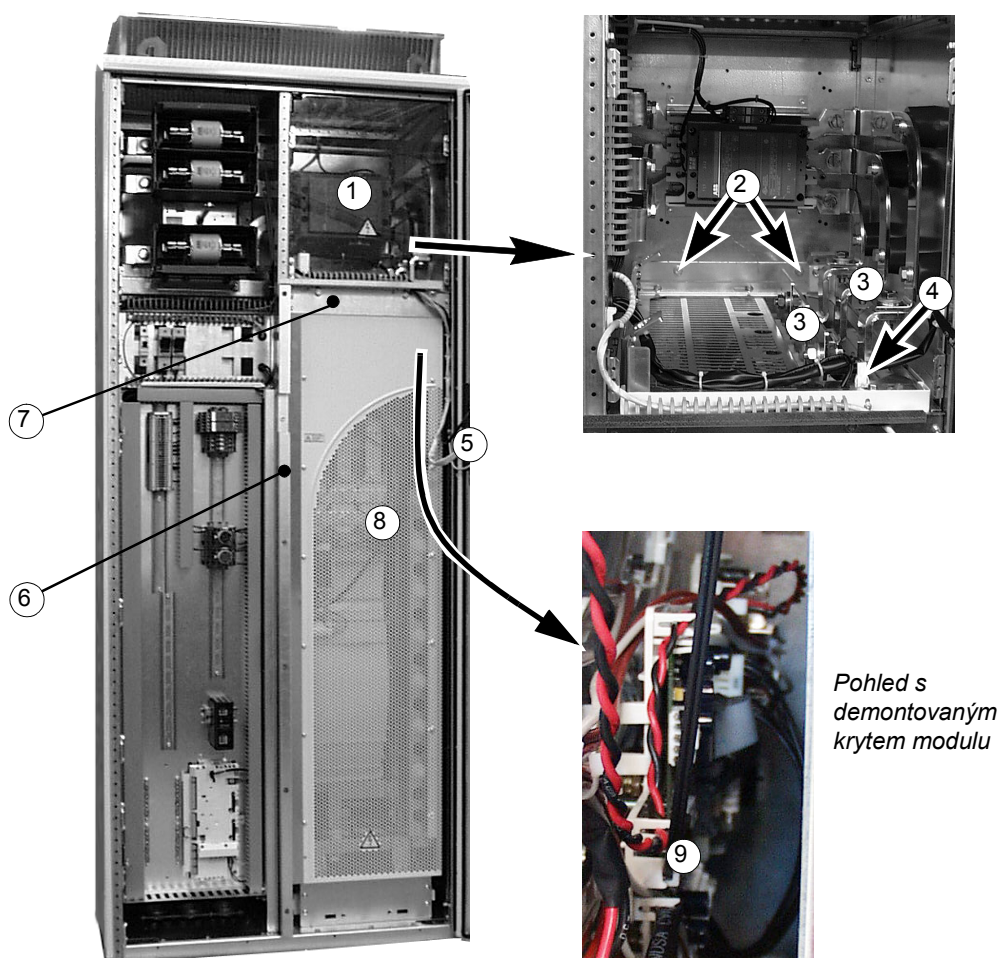


11. Upevněte boční lišty na horní straně skříně na boční straně skříně.
12. Vyšroubujte upevňovací šrouby modulu. Použijte momentový klíč s prodloužením.
13. Vysuňte modul na paletový vozík.
14. Instalujte nový modul v opačném pořadí.



Výměna modulu měniče (R7 a R8)

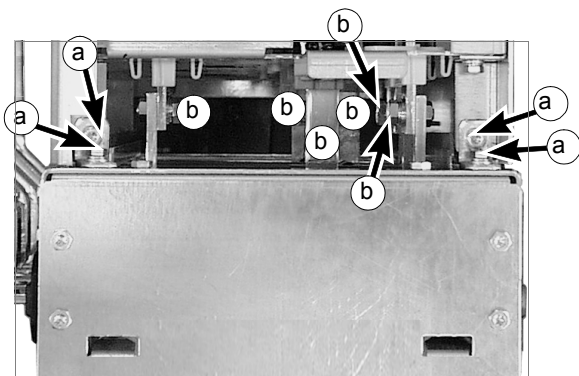
1. Demontujte kryt.
2. Vyšroubujte upevňovací šrouby.
3. Odpojte lištu přívodu napětí z modulu.
4. Odpojte kabel napájení desky APOW.
5. Odpojte vodiče ze dveří.
6. Demontujte vedení vzduchu.
7. Demontujte upevňovací držák.
8. Demontujte přední kryt modulu.
9. Odpojte optické kabely z desky AINT a označte si připojky pro opětné připojení.



Fotografie pro velikost rámu R8

10. Odpojte podstavec z modulu vyšroubováním upevňovacích šroubů (a) a šroubů připojení lišty (b).

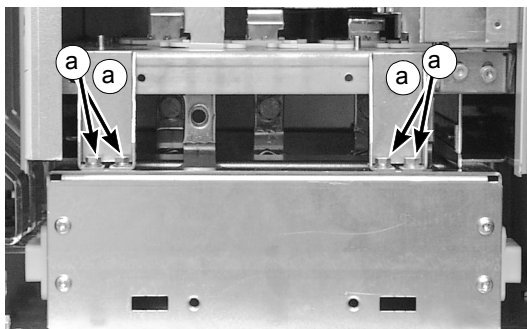
Velikost rámu R7



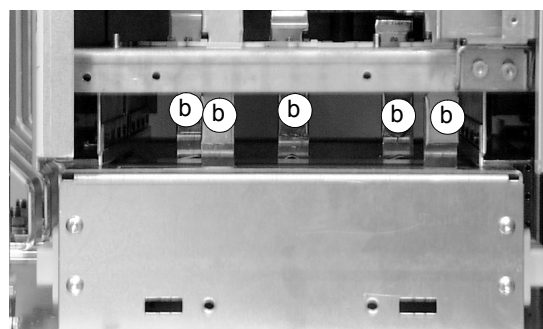
Ⓐ M6 kombinovaný šroub
Utahovací moment: 5 Nm

Ⓑ M8x25 kombinovaný šroub
Utahovací moment: 15...22 Nm

Velikost rámu R8



Ⓐ M6x16 kombinovaný šroub
Utahovací moment: 5 Nm



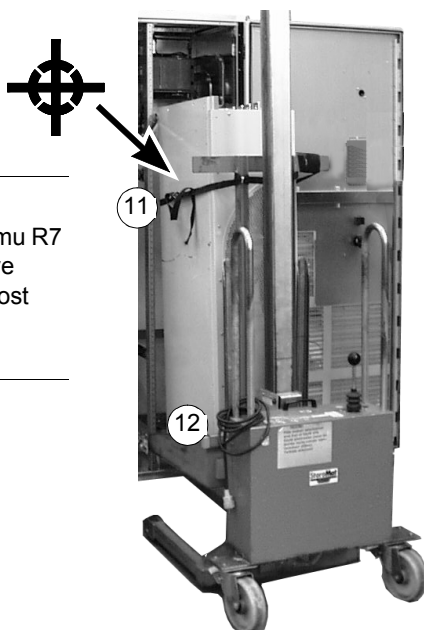
Ⓑ M10x25 kombinovaný šroub
Utahovací moment: 30...44 Nm

11. Upevněte modul k vidlicím vysokozdvížného vozíku.

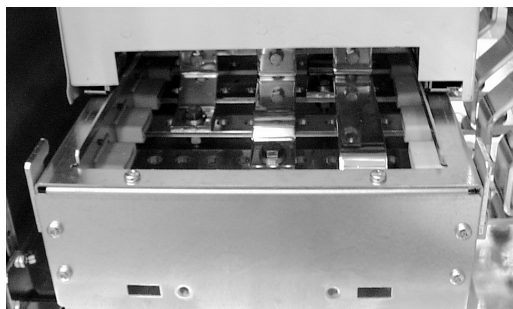
12. Vysuňte modul ze skříně pomocí vysokozdvížného vozíku.



VAROVÁNÍ! Dobře zajistěte modul. Modul ve velikosti rámu R7 má hmotnost 90 kg. Modul ve velikosti rámu R8 má hmotnost 200 kg. **Těžiště modulu je umístěno vysoko.**



13. Instalujte nový modul v opačném pořadí.



Modul sklouzne na liště podstavce (pohled zezadu, zadní deska skříně demontována)



VAROVÁNÍ! Utažení šroubů (a) je důležité, protože šrouby jsou nutné pro uzemnění měniče.

Indikace LED

Tato tabulka popisuje indikátory LED v měniči.

Kde	LED	Když LED svítí
RMIO deska *	Červená	Měnič v poruchovém stavu
	Zelená	Napájení desky je v pořádku.
Montážní deska ovládacího panelu	Červená	Měnič v poruchovém stavu
	Zelená	Hlavní napájení +24 V pro ovládací panel a desku RMIO je v pořádku.
AINT deska	V204 (zelená)	+5 V napětí na desce je OK.
	V309 (červená)	Prevention of Unexpected Start (prevence neočekávaného startu) je ON.
	V310 (zelená)	Přenos IGBT řídicího signálu do brány ovládací desky je povolen.

Technické údaje

Co obsahuje tato kapitola

Tato kapitola obsahuje technické specifikace měničů, tj. jmenovité hodnoty, velikosti a technické požadavky, opatření pro splnění požadavků na značení CE a další typy značení a záruční podmínky.

IEC data

Jmenovité hodnoty

Následuje přehled jmenovitých hodnot IEC pro ACS800-07 se síťovým kmitočtem 50 Hz a 60 Hz. Popis symbolů najdete pod tabulkou.

Velikost ACS800-07	Jmenovité hodnoty		Použití bez přetížení	Použití s malým přetížením		Těžká zátěž		Velikost rámu	Průtok vzduchu m ³ /h	Tepelné ztráty W
	$I_{\text{cont.max}}$ A	I_{max} A	$P_{\text{cont.max}}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW			
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V nebo 415 V										
-0070-3	141	164	75	132	55	97	45	R6	405	1440
-0100-3	166	202	90	155	75	115	55	R6	405	1940
-0120-3	202	282	110	184	90	141	75	R6	405	2310
-0130-3	214/225 ⁴⁾	282	110	209/220 ⁴⁾	110	162 ²⁾	90	R6	405	2570
-0140-3	206	326	110	202	110	163	90	R7	540	3000
-0170-3	248	404	132	243	132	202	110	R7	540	3650
-0210-3	289	432	160	284	160	240 ¹⁾	132	R7	540	4300
-0260-3	445	588	200	440	200	340	160	R8	1220	6600
-0320-3	521	588	250	516	250	370	200	R8	1220	7150
-0400-3	602	840	315	590	315	477	250	R8	1220	8100
-0440-3	693	1017	355	679	355	590 ²⁾	315	R8	1220	8650
-0490-3	720	1017	400	704	400	635 ³⁾	355	R8	1220	9100

Velikost ACS800-07	Jmenovité hodnoty		Použití bez přetížení	Použití s malým přetížením		Těžká zátěž		Velikost rámu	Průtok vzduchu m ³ /h	Tepelné ztráty W
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW			
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V nebo 500 V										
-0100-5	124	164	75	115	75	88	55	R6	405	1940
-0120-5	157	202	90	145	90	113	75	R6	405	2310
-0140-5	180	282	110	163	110	141	90	R6	405	2810
-0150-5	199/209 ⁴⁾	282	132	194/204 ⁴⁾	132	162 ¹⁾	110	R6	405	3260
-0170-5	196	326	132	192	132	162	110	R7	540	3000
-0210-5	245	384	160	240	160	192	132	R7	540	3800
-0260-5	289	432	200	284	200	224	160	R7	540	4500
-0320-5	440	588	250	435	250	340	200	R8	1220	6850
-0400-5	515	588	315	510	315	370	250	R8	1220	7800
-0440-5	550	840	355	545	355	490	315	R8	1220	7600
-0490-5	602	840	400	590	400	515 ²⁾	355	R8	1220	8100
-0550-5	684	1017	450	670	450	590 ²⁾	400	R8	1220	9100
-0610-5	718	1017	500	704	500	632 ³⁾	450	R8	1220	9700
Trojfázové napájecí napětí 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V nebo 690 V										
-0070-7	79	104	75	73	55	54	45	R6	405	1220
-0100-7	93	124	90	86	75	62	55	R6	405	1650
-0120-7	113	172	110	108	90	86	75	R6	405	1960
-0140-7	134	190	132	125	110	95	90	R7	540	2800
-0170-7	166	263	160	155	132	131	110	R7	540	3550
-0210-7	166/203*	294	160	165/195*	160	147	132	R7	540	4250
-0260-7	175/230*	326	160/200*	175/212*	160/200*	163	160	R7	540	4800
-0320-7	315	433	315	290	250	216	200	R8	1220	6150
-0400-7	353	548	355	344	315	274	250	R8	1220	6650
-0440-7	396	656	400	387	355	328	315	R8	1220	7400
-0490-7	445	775	450	426	400	387	355	R8	1220	8450
-0550-7	488	853	500	482	450	426	400	R8	1220	8300
-0610-7	560	964	560	537	500	482	450	R8	1220	9750

PDM code: 00096931-J

- 1) 50% přetížení je povoleno jednu minutu každých 5 minut, pokud je okolní teplota nižší než 25 °C. Pokud je okolní teplota max. 40 °C, je povolené přetížení 37%.
 - 2) 50% přetížení je povoleno jednu minutu každých 5 minut, pokud je okolní teplota nižší než 30 °C. Pokud je okolní teplota max. 40 °C, je povolené přetížení 40%.
 - 3) 50% přetížení je povoleno jednu minutu každých 5 minut, pokud je okolní teplota nižší než 20 °C. Pokud je okolní teplota max. 40 °C, je povolené přetížení 30%.
 - 4) Vyšší hodnota je platná, pokud je okolní teplota nižší než 35 °C.
- * Vyšší hodnota se použije pokud je výstupní frekvence nad 41 Hz

Symbyly

Jmenovité hodnoty

- $I_{\text{cont.max}}$ Efektivní hodnota trvalého výstupního proudu. Není možné přetížít při 40 °C.
 I_{max} Maximální výstupní proud. K dispozici 10 s při startu, jinak jak dovoluje teplota měniče.

Typické jmenovité hodnoty:

Použití bez přetěžování

- $P_{\text{cont.max}}$ Typický proud motoru. Jmenovité výkony platí pro většinu IEC motorů při nominálním napětí 400 V, 500 V nebo 690 V.

Použití s malým přetížením (přetížitelnost 10 %)

- I_{2N} Efektivní hodnota trvalého proudu. Je dovoleno přetížít 10 % po dobu jedné minuty každých 5 minut.
 P_N Typický proud motoru. Jmenovité výkony platí pro většinu IEC motorů při nominálním napětí 400 V, 500 V nebo 690 V.

Těžká zátěž (přetížitelnost 50 %)

- I_{2hd} Efektivní hodnota trvalého proudu. Je dovoleno přetížít 50 % po dobu jedné minuty každých 5 minut.
 P_{hd} Typický proud motoru. Jmenovité výkony platí pro většinu IEC motorů při nominálním napětí, 400 V, 500 V nebo 690 V.

Dimenzování

Jmenovité hodnoty proudu jsou stejné bez ohledu na napájecí napětí v jednom napět'ovém rozsahu. Aby bylo dosaženo jmenovitého výkonu motoru, uvedeného v tabulce, jmenovitý proud měniče musí být vyšší než nebo rovný jmenovitému proudu motoru

Pokyn 1: Maximální přípustný výkon na hřídeli motoru je omezen na $1.5 \cdot P_{hd}$, $1.1 \cdot P_N$ nebo $P_{\text{cont.max}}$ (která z hodnot je větší). Při překročení této meze se automaticky omezí točivý moment a proud motoru. Tato funkce chrání vstupní můstek měniče před přetížením. Pokud podmínka trvá 5 minut, bude limit nastaven na $P_{\text{cont.max}}$.

Pokyn 2: Jmenovité hodnoty platí pro teplotu okolí 40 °C. Při nižších teplotách jsou jmenovité hodnoty vyšší (vyjma I_{max}).

Pokyn 3: Pro přesnější dimenzování pro teploty pod 40°C (104°F) nebo pro cyklicky zatěžovaný měnič použijte nástroj DriveSize pro PC.

Snižování hodnot

Pokud je místo instalace v nadmořské výšce nad 1000 m nebo pokud okolní teplota překračuje 40 °C, snižuje se zatížitelnost (proud a výkon).

Snižování hodnot podle teploty

V teplotním rozsahu +40 °C až +50 °C se jmenovitý výstupní proud snižuje o 1 % na každý další 1°C. Výstupní proud se počítá vynásobením proudu uvedeného v tabulce snížovacím koeficientem.

Příklad Pokud je okolní teplota 50 °C, snížovací faktor je $100 \% - 1 \frac{\%}{^\circ\text{C}} \cdot 10^\circ\text{C} = 90 \%$ nebo 0.90.
 Výstupní proud je potom $0.90 \cdot I_{2N}$ nebo $0.90 \cdot I_{2hd}$.

Snižování hodnot podle nadmořské výšky

V nadmořských výškách 1000 až 4000 m nad hladinou moře je snížovací faktor 1 % na každých 100 m. Pro přesnější dimenzování použijte nástroje Drive Velikost PC. Viz [Místa instalace nad 2000 metrů](#) na straně 54.

Pojistky

Měnič je standardně vybaven pojistkami aR. Standardní pojistky aR a volitelné pojistky gG pro ochranu proti zkratu v přívodním kabelu napájení nebo v měniči jsou uvedeny níže. Pojistky od jiných výrobců lze použít v případě, že pracují dostatečně rychle. Zvolte mezi pojistkami gG a aR podle tabulky v [Rychlý návod pro volbu mezi pojistkami gG a aR](#) na straně 117, nebo překontrolujte provozní čas kontrolou, zda zkratovací proud instalace bude vyhovovat hodnotám udaným v tabulce pojistek. Zkratový proud může být vypočten takto:

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

kde

I_{k2-ph} = proud zkratového okruhu v symetrickém dvoufázovém zkrat. okruhu

U = síťové napětí linka-linka (V)

R_c = odpor kabelu (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = impedance transformátoru (ohm)

z_k = impedance transformátoru (%)

U_N = jmenovité napětí transformátoru (V)

S_N = jmenovitý výkon transformátoru (kVA)

X_c = reaktance kabelu (ohm).

Příklad výpočtu

Měnič:

- ACS800-07-0260-3
- Napájecí napětí $U = 410$ V

Transformátor:

- Jmenovitý výkon $S_N = 3000$ kVA
- Jmenovité napětí (napájecí napětí měniče) $U_N = 430$ V
- Impedance transformátoru $z_k = 7.2\%$.

Napájecí kabel:

- Délka = 170 m
- Odpor/délka = 0.112 ohm/km
- Reaktance/délka = 0.0273 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{3000 \text{ kVA}} = 4.438 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0.112 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 19.04 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0.0273 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 4.641 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(19.04 \text{ mohm})^2 + (4.438 \text{ mohm} + 4.641 \text{ mohm})^2}} = 9.7 \text{ kA}$$

Vypočtený proud zkratového obvodu 9.7 kA je vyšší než minimální proud zkratového obvodu měniče pro pojistky gG typu OFAF3H500 (8280 A). -> Lze použít pojistky 500 V gG (ABB Control OFAF3H500).

Pokyny týkající se tabulky pojistek


Pokyn 1: Viz také *Plánování elektrické instalace: Ochrana proti tepelnému přetížení vstupu a kabelu motoru*. Pojistky podle UL viz *NEMA data* na straně 120.


Pokyn 2: Při vícekabelové instalaci instalujte pouze pojistky pro fáze (ne pojistky pro vodiče kabelu).

Pokyn 3: Nesmějí se používat větší než doporučené pojistky.

Pokyn 4: Pojistky od jiných výrobců lze použít v případě, že jmenovité hodnoty a tavné křivky nepřekračují tyto hodnoty uvedené v tabulce.

Pojistky Ultrarapid (aR)

Velikost ACS800-07	Vstupní proud A	Min. proud zkrat. obvodu ¹⁾ A	Pojistka			Výrobce	Typ DIN 43620 	Size
			A	A ² s	V			
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V nebo 415 V								
-0070-3	138	1630	315	80 500	690	Bussmann	170M1572	DIN000
-0100-3	163	1280	315	46 500	690	Bussmann	170M3817	DIN1*
-0120-3	198	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0130-3	220	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0140-3	196	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0170-3	237	2210	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0210-3	286	2620	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0260-3	438	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0320-3	501	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0400-3	581	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0440-3	674	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3
-0490-3	705	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V nebo 500 V								
-0100-5	121	1630	315	80 500	690	Bussmann	170M1572	DIN000
-0120-5	155	1280	315	46 500	690	Bussmann	170M3817	DIN1*
-0140-5	180	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0150-5	205	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0170-5	191	1810	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0210-5	243	2210	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0260-5	291	2620	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0320-5	424	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0400-5	498	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0440-5	543	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0490-5	590	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0550-5	669	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3
-0610-5	702	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3

Velikost ACS800-07	Vstupní proud A	Min. proud zkrat. obvodu ¹⁾ A	Pojistka		V	Výrobce	Typ DIN 43620 	Size
			A	A ² s				
Trojfázové napájecí napětí 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V nebo 690 V								
-0070-7	79	520	125	8 500	690	Bussmann	170M1568	000
-0100-7	91	695	160	16 000	690	Bussmann	170M1569	000
-0120-7	112	750	200	15 000	690	Bussmann	170M3815	1*
-0140-7	126	1520	350	68 500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0170-7	156	1520	350	68 500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0210-7	191	1610	400	74 000	690	Bussmann	170M5808	DIN2*
-0260-7	217	1610	400	74 000	690	Bussmann	170M5808	DIN2*
-0320-7	298	3010	630	275 000	690	Bussmann	170M5812	DIN2*
-0400-7	333	2650	630	210 000	690	Bussmann	170M6810	DIN3
-0440-7	377	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0490-7	423	4790	900	670 000	690	Bussmann	170M6813	DIN3
-0550-7	468	4790	900	670 000	690	Bussmann	170M6813	DIN3
-0610-7	533	5550	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3

PDM code: 00096931-H.22, 00556489

A²s hodnota pro jednotky -7 při 660 V¹⁾ minimální proud zkratového okruhu instalace

Volitelné pojistky gG

Velikost ACS800-07	Vstupní proud A	Min. proud zkrat. obvodu ¹⁾ A	Pojistka					IEC vel.
			A	A ² s	V	Výrobce	Typ	
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V nebo 415 V								
-0070-3	138	2400	160	200 000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0100-3	163	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0120-3	198	3300	224	420 000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
-0130-3	220	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0140-3	196	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0170-3	237	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0210-3	286	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-3	438	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0320-3	501	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0400-3	581	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-3	674	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0490-3	705	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V nebo 500 V								
-0100-5	121	2400	160	200 000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0120-5	155	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0140-5	180	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0150-5	205	3300	224	420 000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
-0170-5	191	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0210-5	243	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-5	291	4510	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0320-5	424	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0400-5	498	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-5	543	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0490-5	590	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0550-5	669	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0610-5	702	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Trojfázové napájecí napětí 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V nebo 690 V								
-0070-7	79	1050	80	52200	690	ABB Control	OFAA0GG80	0
-0100-7	91	1480	100	93000	690	ABB Control	OFAA1GG100	1
-0120-7	112	1940	125	126000	690	ABB Control	OFAA1GG125	1
-0140-7	126	2400	160	220 000	690	ABB Control	OFAA1GG160	1
-0170-7	156	2850	200	350 000	690	ABB Control	OFAA1GG200	1
-0210-7	191	3820	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0260-7	217	3820	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0320-7	298	4510	315	820 000	690	ABB Control	OFAA2GG315	2
-0400-7	333	6180	400	1 300 000	690	ABB Control	OFAA3GG400	3
-0440-7	377	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0490-7	423	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0550-7	468	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0610-7	533	10800	630	10 000 000	690	Bussmann	630NH3G-690 *	3

PDM code: 00096931-H.22, 00556489

* Jmenovitá brzdná kapacita až 50 kA

¹⁾ minimální proud zkratového okruhu instalace

Rychlý návod pro volbu mezi pojistkami gG a aR

Níže uvedená tabulka umožňuje rychlý výběr mezi pojistkami gG a aR. Kombinace (velikost kabelu, délka kabelu, velikost transformátoru a typ pojistky) v tabulce splňuje minimální požadavky pro správný provoz pojistek.

Velikost ACS800-07	Typ kabelu		Minimální výkon napájecího transformátoru SN (kVA)					
	Měď	Hliník	Maximální délka kabelu s pojistkami gG			Maximální délka kabelu s pojistkami aR		
			10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V nebo 415 V								
-0070-3	3×70 Cu	3×95 Al	130	140	160	96	96	140
-0100-3	3×95 Cu	3×120 Al	150	160	190	120	120	140
-0120-3	3×120 Cu	3×185 Al	170	190	210	140	140	140
-0130-3	3×150 Cu	3×240 Al	200	220	250	160	160	160
-0140-3	3×120 Cu	3×185 Al	200	220	260	160	160	160
-0170-3	3×150 Cu	3×240 Al	240	260	310	170	170	170
-0210-3	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	240	260	310	200	200	200
-0260-3	3 × (3×70) Cu	3 × (3×120) Al	430	460	560	310	310	310
-0320-3	3 × (3×95) Cu	2 × (3×240) Al	530	600	750	350	350	440
-0400-3	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	530	600	750	410	470	660
-0440-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	470	530	730
-0490-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	490	530	730
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V nebo 500 V								
-0100-5	3×70 Cu	3×95 Al	160	170	190	110	120	150
-0120-5	3×95 Cu	3×120 Al	190	200	220	140	140	150
-0140-5	3×95 Cu	3×150 Al	190	200	220	160	160	160
-0150-5	3×120 Cu	3×185 Al	220	230	250	180	180	180
-0170-5	3×120 Cu	3×150 Al	250	270	310	200	200	200
-0210-5	3×150 Cu	3×240 Al	290	320	360	220	220	220
-0260-5	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	290	320	360	260	260	260
-0320-5	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	530	570	670	370	370	370
-0400-5	2 × (3×150) Cu	2 × (3×240) Al	660	720	840	440	440	480
-0440-5	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	660	720	840	500	570	760
-0490-5	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	660	720	840	520	570	760
-0550-5	2 × (3×240) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	580	670	880
-0610-5	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	610	670	880
Trojfázové napájecí napětí 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V nebo 690 V								
-0070-7	3×25 Cu	3×50 Al	95	95	99	95	95	95
-0100-7	3×35 Cu	3×50 Al	130	140	150	110	110	110
-0120-7	3×50 Cu	3×70 Al	180	180	190	140	140	140
-0140-7	3×70 Cu	3×95 Al	220	220	240	160	160	160
-0170-7	3×95 Cu	3×120 Al	260	260	280	190	190	190
-0210-7	3×120 Cu	3×150 Al	340	360	390	230	230	230
-0260-7	3×150 Cu	3×185 Al	340	360	390	260	260	260
-0320-7	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	400	410	430	360	360	360
-0400-7	3×240 Cu	3 × (3×70) Al	550	570	610	400	400	400
-0440-7	2 × (3×120) Cu	2 × (3×150) Al	730	780	860	460	460	460
-0490-7	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	730	780	860	510	510	510
-0550-7	2 × (3×150) Cu	3 × (3×120) Al	730	780	860	560	560	560
-0610-7	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	960	1000	1100	640	640	640

PDM code: 00556489 A

Pokyn 1: Minimální výkon napájecího transformátoru v kVA je vypočten s hodnotou z_k 6 % a s frekvencí 50 Hz.

Pokyn 2: Tabulka není určena pro výběr transformátoru - to je nutné provést separátně.

Následující parametry mohou ovlivnit správný provoz ochrany:

- délka kabelu, tzn. čím delší jsou kabely, tím slabší je ochrana pojistkami, protože dlouhé kabely omezují chybový proud
- velikost kabelu, tzn. menší kabely snižují pojistkovou ochranu, protože menší velikosti kabelů omezují poruchový proud
- velikost transformátoru, tzn. menší transformátory snižují pojistkovou ochranu, protože menší transformátory omezují poruchový proud
- impedance transformátoru, tzn. vyšší hodnota z_k snižuje pojistkovou ochranu, protože vyšší impedance omezují chybový proud.

Ochrana může být zlepšena instalací větších napájecích transformátorů a/nebo větších kabelů, ve většině případů zvolením pojistek aR místo pojistek gG. Výběr menších pojistek zvyšuje ochranu, může však také ovlivnit životnost pojistek a vést k neočekávanému provozu pojistek.

V případě pochybností týkajících se ochrany měniče kontaktujte regionální zastoupení ABB.

Typy kabelů

Tabulka udává měděné a hliníkové typy kabelů pro různé zatěžovací proudy. Dimenzování kabelu je založeno na vedení max. 9 kabelů v kabelovém žlabu vedle sebe při okolní teplotě 30 °C, s PVC izolací, teplota povrchu 70 °C (EN 60204-1 a IEC 60364-5-52/2001). Další podmínky týkající se velikostí kabelů je nutné dodržet v souladu s místními bezpečnostními předpisy, odpovídajícím vstupním napětím a se zatěžovacím proudem měniče.

Měděné kabely s koncentrickým měděným stíněním		Hliníkové kabely s koncentrickým měděným stíněním	
Max. zatěžovací proud A	Typ kabelu mm ²	Max. zatěžovací proud A	Typ kabelu mm ²
56	3×16	69	3×35
71	3×25	83	3×50
88	3×35	107	3×70
107	3×50	130	3×95
137	3×70	151	3×120
167	3×95	174	3×150
193	3×120	199	3×185
223	3×150	235	3×240
255	3×185	214	2 × (3×70)
301	3×240	260	2 × (3×95)
274	2 × (3×70)	302	2 × (3×120)
334	2 × (3×95)	348	2 × (3×150)
386	2 × (3×120)	398	2 × (3×185)
446	2 × (3×150)	470	2 × (3×240)
510	2 × (3×185)	522	3 × (3×150)
602	2 × (3×240)	597	3 × (3×185)
579	3 × (3×120)	705	3 × (3×240)
669	3 × (3×150)		
765	3 × (3×185)		
903	3 × (3×240)		

3BFA 01051905 C

Kabelové vstupy

Následuje přehled velikostí svorek (na fázi) pro kabely brzdového odporu, napájení a motoru, přípustných průměrů a utahovacích momentů.

Velikost rámu	L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-					Zemnicí PE	
	Počet děr na fázi	Průměr kabelu mm	Šroub mm ²	Utahovací moment	Šroub Nm	Utahovací moment	Počet děr na fázi Nm
R6	1	60	185	M10	20...40	M10	30...44
R7	3	60	1×240 nebo 2×185	M12	50...75	M10	30...44
R8	3	60	3×240	M12	50...75	M10	30...44

Rozměry, hmotnost a hlučnost

Velikost rámu	Výška ¹⁾		Šířka ²⁾	Hloubka ⁵⁾	Hmotnost kg	Hluk dB
	IP 21/22/42 mm	IP 54 mm				
R6	2130	2315	430	689	300	63
R7	2130	2315	830 ³⁾	689	400	71
R8	2130	2315	830 ⁴⁾	689	500	72

- 1) V námořních aplikacích (+C121) přídatná výška: 10 mm od upevňovací lišty k spodní části skříně
- 2) Přídatná šířka pro jednotky s brzdými rezistory (+D151): SAFURxxxFxxx 400 mm, 2xSAFURxxxFxxx 800 mm, 4xSAFURxxxFxxx 1600 mm
- 3) Přídatná šířka pro jednotky s filtrem EMC (+E202): 200 mm
- 4) Přídatná šířka pro jednotky s filtrem EMC (+E202): 400 mm
- 5) V námořních aplikacích (+C121) hloubka s upevňovací lištou: 700 mm

NEMA data

Jmenovité hodnoty

Následuje přehled jmenovitých hodnot IEC pro ACS800-U7 a ACS800-07 se sít'ovým kmitočtem 60 Hz. Popis symbolů najdete pod tabulkou. Dimenzování, snížení hodnot a napájení 50 Hz viz [IEC data](#).

Velikost ACS800-U7 Velikost ACS800-07	I_{max} A	Normální použití		Těžká zátěž		Velikost rámu	Průtok vzduchu ft ³ /min	Tepelné ztráty BTU/Hr
		I_{2N} A	P_N HP	I_{2hd} A	P_{hd} HP			
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V , 480 V								
-0100-5	164	124	100	96	75	R6	238	6610
-0120-5	202	157	125	124	100	R6	238	7890
-0140-5	282	180	150	156	125	R6	238	9600
-0170-5	326	192	150	162	125	R7	318	10100
-0210-5	384	240	200	192	150	R7	318	12900
-0260-5	432	289 ¹⁾	250 ²⁾	224	150	R7	318	15300
-0270-5 **	480	316	250	240	200	R8	718	15350
-0300-5 **	568	361	300	302	250	R8	718	18050
-0320-5	588	435	350	340	250	R8	718	23250
-0400-5	588	510	400	370	300	R8	718	26650
-0440-5	840	545	450	490	400	R8	718	25950
-0490-5	840	590	500	515 ³⁾	450	R8	718	27600
-0550-5	1017	670	550	590 ³⁾	500	R8	718	31100
-0610-5	1017	718 ⁴⁾	600	590 ³⁾	500	R8	718	33000
Trojfázové napájecí napětí 525 V, 575 V nebo 600 V								
-0070-7	104	73	60	54	50	R6	238	4200
-0100-7	124	86	75	62	60	R6	238	5650
-0120-7	172	108	100	86	75	R6	238	6700
-0140-7	190	125	125	95	100 ²⁾	R7	318	9600
-0170-7	263	155	150	131	125	R7	318	12150
-0210-7	294	165/195*	150/200*	147	150	R7	318	14550
-0260-7	326	175/212*	150/200*	163	150	R7	318	16400
-0320-7	433	290	300	216	200	R8	718	21050
-0400-7	548	344	350	274	250	R8	718	22750
-0440-7	656	387	400	328	350 ²⁾	R8	718	25300
-0490-7	775	426	450	387	400	R8	718	28900
-0550-7	853	482	500	426	450	R8	718	28350
-0610-7	964	537	500	482	500	R8	718	33300

PDM code: 00096931-G

- 1) Je k dispozici, pokud okolní teplota nepřesahuje 30 °C. Je-li okolní teplota 40 °C, I_{2N} je 286 A.
 - 2) Speciální 4pólové vysoce účinné motory NEMA
 - 3) 50% přetížení je povoleno jednu minutu každých 5 minut, pokud je okolní teplota nižší než 35 °C. Pokud je okolní teplota max. 40 °C, je povolené přetížení 40%.
 - 4) Je k dispozici, pokud okolní teplota nepřesahuje 30 °C. Je-li okolní teplota 40 °C, I_{2N} je 704 A.
- * vyšší hodnota se použije pokud je výstupní frekvence nad 41 Hz
- ** Pouze typy ACS800-U7

Symbyly

I_{max} Maximální výstupní proud. K dispozici 10 s při startu, jinak jak dovoluje teplota měniče.

Normální použití (přetížitelnost 10 %)

I_{2N} Efektivní hodnota trvalého proudu. Je dovoleno přetížení 10 % po dobu jedné minuty každých 5 minut.

P_N Typický proud motoru. Jmenovité výkony platí pro většinu NEMA motorů při nominálním napětí 230 V, 460 V nebo 575 V.

Těžká zátěž (přetížitelnost 50 %)

I_{2hd} Efektivní hodnota trvalého proudu. Je dovoleno přetížení 50 % po dobu jedné minuty každých 5 minut..

P_{hd} Typický proud motoru. Jmenovité výkony platí pro většinu NEMA 4pólových motorů při nominálním napětí (230 V, 460 V nebo 575 V).

Pokyn: Jmenovité hodnoty platí při okolní teplotě 40 °C. Při nižších teplotách jsou jmenovité hodnoty vyšší.

Dimenzování

Viz strana [111](#).

Snižování hodnot

Viz strana [111](#).

Pojistky

Následuje přehled pojistek UL třídy T na ochranu jednotlivých okruhů. Pro USA se doporučují pojistky s reakčním časem T nebo rychlejší.

Zkontrolujte, zda je aktivační čas pojistky kratší než 0,1 sekundy. Aktivační čas je závislý na impedanci sítě a průřezu a délce napájecího kabelu. Zkratový proud lze vypočítat jak je uvedeno v odstavci [Pojistky](#) na straně [112](#).

Pokyn 1: Viz také *Plánování elektrické instalace: Ochrana proti tepelnému přetížení vstupu a kabelu motoru*.

Pokyn 2: Při vícekabelové instalaci instalujte pouze pojistky pro fáze (ne pojistky pro vodiče kabelu).

Pokyn 3: Nesmějí se používat větší než doporučené pojistky.

Pokyn 4: Pojistky od jiných výrobců lze použít v případě, že jmenovité hodnoty a tavné křivky nepřekračují tyto hodnoty uvedené v tabulce.

Pojistky UL třídy T a L

ACS800-U7 typ	Vstupní proud A	Pojistky				
		A	V	Výrobce	Typ	UL třída
Trojfázové napájecí napětí 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V nebo 480 V						
-0100-5	121	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0120-5	155	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0140-5	179	225	600	Bussmann	JJS-225	T
-0170-5	175	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0210-5	220	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0260-5	267	400	600	Bussmann	JJS-400	T
-0270-5	293	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0300-5	331	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0320-5	397	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-5	467	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0440-5	501	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0490-5	542	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0550-5	614	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0610-5	661	800	600	Ferraz	A4BY800	L
Trojfázové napájecí napětí 525 V, 575 V nebo 600 V						
-0070-7	70	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0100-7	82	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0120-7	103	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0140-7	117	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0170-7	146	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0210-7	184	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0260-7	199	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0320-7	273	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-7	325	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0440-7	370	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0490-7	407	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0550-7	463	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0610-7	513	700	600	Ferraz	A4BY700	L

PDM code: 00096931-G

Typy kabelů

Dimenzování kabelů je založeno na NEC tabulce 310-16 pro měděné vodiče při teplotě izolace vodičů 75 °C a při okolní teplotě 40 °C. Nesmějí se použít více než tři proudové vodiče v rámci vedení nebo kabelu nebo pro uzemnění (přímo spojené). Další podmínky se určí podle rozměru kabelů z hlediska místních bezpečnostních předpisů, odpovídajícího vstupního napětí a zatěžovacího proudu měniče.

Měděné kabely s koncentrickým měděným stíněním	
Max. zatěžovací proud A	Typ kabelu AWG/kcmil
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM nebo 2 × 1
251	300 MCM nebo 2 × 1/0
273	350 MCM nebo 2 × 2/0
295	400 MCM nebo 2 × 2/0
334	500 MCM nebo 2 × 3/0
370	600 MCM nebo 2 × 4/0 nebo 3 × 1/0
405	700 MCM nebo 2 × 4/0 nebo 3 × 2/0
449	2 × 250 MCM nebo 3 × 2/0
502	2 × 300 MCM nebo 3 × 3/0
546	2 × 350 MCM nebo 3 × 4/0
590	2 × 400 MCM nebo 3 × 4/0
669	2 × 500 MCM nebo 3 × 250 MCM
739	2 × 600 MCM nebo 3 × 300 MCM
810	2 × 700 MCM nebo 3 × 350 MCM
884	3 × 400 MCM nebo 4 × 250 MCM
1003	3 × 500 MCM nebo 4 × 300 MCM
1109	3 × 600 MCM nebo 4 × 400 MCM
1214	3 × 700 MCM nebo 4 × 500 MCM

Kabelové přívody

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny utahovací momenty a velikosti (pro fázi) přípojek přívodu, motoru a brzdných rezistorů. Použit lze dva otvory s průměrem 1/2 palce.

Velikost rámu	Max. kabel kcmil/AWG	L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-		Earthing PE	
		Šroub	Utahovací moment lbf ft	Šroub	Utahovací moment lbf ft
R6	350 MCM	3/8	14.8...29.5	3/8	22...32
R7	2 × 250 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32
R8	3 × 700 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32

Rozměry, hmotnost a hluchost

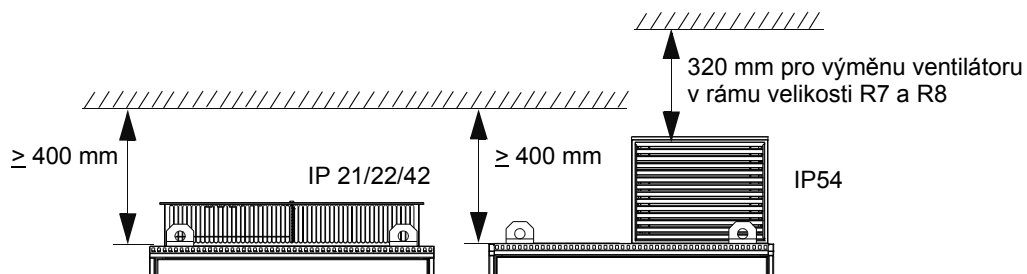
Velikost rámu	Výška ¹⁾		Šířka ²⁾ in.	Hloubka ⁵⁾ in.	Hmotnost lb	Hluk dB
	UL typ 1 in.	UL typ 12 in.				
R6	84.22	91.08	16.93	27.28	700	63
R7	84.22	91.08	32.92 ³⁾	27.28	900	71
R8	84.22	91.08	32.92 ⁴⁾	27.28	1100	72

- 1) V námořních aplikacích (+C121) přídavná výška: 0,39 palce od upevňovací lišty k spodní části skříně
- 2) Přídavná šířka pro jednotky s brzdnými rezistory (+D151): SAFURxxxFxxx 15,75 palce, 2xSAFURxxxFxxx 19,68 palce, 4xSAFURxxxFxxx 62,99 palce
- 3) Přídavná šířka pro jednotky s filtrem EMC (+E202): 7,87 palce
- 4) Přídavná šířka pro jednotky s filtrem EMC (+E202): 15,75 palce
- 5) V námořních aplikacích (+C121) hloubka s upevňovací lištou: 27,56 palce

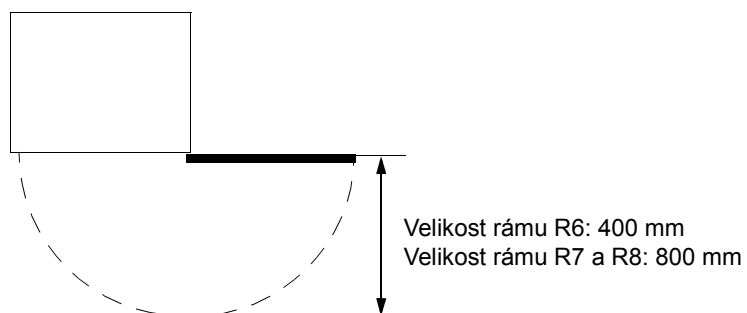
Volný prostor kolem jednotky

Velikost rámu	Požadovaný volný prostor kolem jednotky pro chlazení					
	Vředu		Zboku		Nahoře*	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.
R6	150	5.91	-	-	400	15.75
R7	150	5.91	-	-	400	15.75
R8	150	5.91	-	-	400	15.75

* měřeno od základové desky stropu skříně



Požadovaný prostor pro otevření dveří:



Připojení vstupního napájení

Napětí (L₁)

380/400/415 VAC 3fázové ± 10% pro 400 VAC jednotky
 380/400/415/440/460/480/500 VAC 3fázové ± 10% pro 500 VAC jednotky
 525/550/575/600/660/690 VAC 3fázové ± 10% pro 690 VAC jednotky

Předvídaný zkratový proud a špičková doba zkratu

IEC 60439-1

$I_{cw} / 1 \text{ sec.}$	I_{pk}
50 kA	105 kA

UL 508A, CSA C22.2 č. 14-05

US a Kanada: Měníč je vhodný pro použití u obvodů nedodávající více než 100 kA efektivních symetrických ampér při jmenovitém napětí měniče maximálně 600 V.

Frekvence

48 až 63 Hz, maximální rychlost změn 17 %/s

Nevyváženost

Max. ± 3 % jmenovitého vstupního napětí mezi fázemi

Základní účinník (cos phi1)

0.98 (při jmenovitém zatížení)

Připojení motoru

Napětí (U₂)

0 až U₁, 3fázové symetrické, U_{max} v bodě odbuzení

Frekvence

DTC režim: 0 až 3.2 · f_{FWP}. maximální frekvence 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{N\text{mains}}}{U_{N\text{motor}}} \cdot f_{N\text{motor}}$$

f_{FWP}: frekvence v bodě odbuzení; U_{Nmains}: síťové (vstupní) napětí;
 U_{Nmotor}: jmenovité napětí motoru; f_{Nmotor}: jmenovitá frekvence motoru

Rozlišení frekvence

0.01 Hz

Proud

Viz odstavec [IEC data](#).

Mezní výkon

1.5 · P_{hd}, 1.1 · P_N nebo P_{cont.max} (která hodnota je vyšší)

Bod odbuzení

8 až 300 Hz

Spínací frekvence

3 kHz (průměrně). V jednotkách 690 V 2 kHz (průměrně).

Maximální doporučená délka kabelu motoru

Typový kód (EMC vybavení)	Max. délka kabelu motoru	
	DTC řízení	Skalární řízení
-	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
+E202 *, +E210 *	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)

* Kabely motoru delší než 100 m jsou povoleny, ale nemusí být splněny požadavky směrnic EMC.

Účinnost

Přibližně 98 % při jmenovitém výkonu

Chlazení

Metoda	Vnitřní ventilátor, vzduch proudí zdola nahoru		
Materiál filtru		Přívod (dveře)	Vývod (strop)
	IP22 / IP 42 jednotky	airTex G150 288 mm x 292 mm 688 mm x 521 mm	-
	IP 54 jednotky	Vzduchový filtr/airComp 300-50 288 mm x 292 mm 688 mm x 521 mm	Vzduchový filtr/airTex G150 2 ks: 398 mm x 312 mm
Volný prostor kolem jednotky	Viz Volný prostor kolem jednotky .		
Průtok chladicího vzduchu	Viz IEC data .		

Krytí

IP 21 (UL typ 1), IP 22 (UL typ 1), IP 42 (UL typ 2), IP 54 (UL typ 12 pouze pro vnitřní použití), IP 54R

Okolní podmínky

Následuje přehled omezení vnějších vlivů pro měnič. Musí se používat uvnitř vytápěných budov, v klimatizovaném prostředí.

	Provoz instalace v nehybné poloze	Skladování v ochranném obalu	Přeprava v ochranném obalu
Nadmožská výška místa instalace	0 až 4000 m nad mořem [nad 1000 m, viz odstavec Snižování hodnot]	-	-
Teplota vzduchu	-15 až +50 °C Námraza nepovolena. Viz odstavec Snižování hodnot.	-40 až +70 °C	-40 až +70 °C
Relativní vlhkost	5 až 95 % Kondenzace je nepřipustná. Maximální přípustná relativní vlhkost v přítomnosti korozních plynů je 60 %.	Max. 95 %	Max. 95 %
Stupně kontaminace (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Vodivý prach je nepřipustný. Nelakované desky: Chemické plyny: třída 3C1 Pevné částice: třída 3S2 Lakované desky: Chemické plyny: třída 3C2 Pevné částice: třída 3S2	Nelakované desky: Chemické plyny: třída 1C2 Pevné částice: třída 1S3 Lakované desky: Chemické plyny: třída 1C2 Pevné částice: třída 1S3	Nelakované desky: Chemické plyny: třída 2C2 Pevné částice: třída 2S2 Lakované desky: Chemické plyny: třída 2C2 Pevné částice: třída 2S2
Atmosférický tlak	70 až 106 kPa 0.7 až 1.05 atm.	70 až 106 kPa 0.7 až 1.05 atm.	60 až 106 kPa 0.6 až 1.05 atm.
Vibrace (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (5 až 13.2 Hz), max. 7 m/s ² (13.2 až 100 Hz) sinusové	Max. 1 mm (5 až 13.2 Hz), max. 7 m/s ² (13.2 až 100 Hz) sinusové	Max. 3.5 mm (2 až 9 Hz), max. 15 m/s ² (9 až 200 Hz) sinusové
Otřesy (IEC 60068-2-29)	Nepřipustné	Max. 100 m/s ² , 11 ms	Max. 100 m/s ² , 11 ms
Volný pád	Nepřipustné	100 mm pro hmotnost nad 100 kg	100 mm pro hmotnost nad 100 kg

Materiály

Skříň	Ocelový plech s tloušťkou 1.5 mm pozinkovaný ponorem (tloušťka potahu přibližně 20 mikrometrů). Polyesterový termosetový práškový nátěr (tloušťka přibližně 80 mikrometrů) na viditelném povrchu. Barva RAL 7035 světle béžová, polosklá.
Lišty	Pocínovaná měď
Protipožární ochrana materiálů (IEC 60332-1)	Izolační materiály a nekovové díly jsou samozhášecí
Balení	Dřevo. Plastový kryt balení: PE-LD, pásy z PP nebo oceli.
Likvidace	Měnič obsahuje recyklovatelné materiály, které šetří energii a přírodní zdroje. Obalové materiály neškodí životnímu prostředí a jsou recyklovatelné. Lze recyklovat všechny kovové součásti. Plastové součásti lze recyklovat nebo spálit v regulovaných podmínkách podle místních předpisů. Většina recyklovatelných součástí je označena recyklační značkou. Nelze-li provést recyklaci, pak všechny součásti kromě elektrolytických kondenzátorů a desek s plošnými spoji lze vyhodit na skládku. Stejnoseměrné kondenzátory (C1-1 až C1-X) obsahují elektrolyt a desky s plošnými spoji olovo, což jsou materiály, které se v EU klasifikují jako nebezpečný odpad. Musí se vyjmout a zpracovat podle místních předpisů. Chcete-li další informace o ekologických aspektech a podrobnější pokyny pro recyklaci, kontaktujte místního distributora ABB.

Platné normy

	Měnič odpovídá následujícím normám. Shoda s Evropskou směrnicí pro nízkonapětová zařízení je ověřována podle norem EN 61800-5-1 a EN 60204-1.
• EN 61800-5-1 (2003)	Systémy elektrického pohonu s nastavitelnými otáčkami. Část 5-1: Bezpečnostní požadavky – elektrické, teplotní a energetické
• EN 60204-1 (2006)	Bezpečnost strojních zařízení. Elektrické vybavení strojů. Část 1: Všeobecné požadavky. Opatření na zajištění shody: Ten kdo dělá závěrečnou montáž stroje odpovídá za instalaci: - nouzového zastavovacího zařízení, - zařízení na odpojení napájení.
• EN 60529: 1991 (IEC 529)	Stupně ochrany zajišťované krytím (kód IP)
• IEC 60664-1 (2007)	Koordinace izolace pro zařízení v nízkonapětových systémech. Část 1: Principy, požadavky a testy
• EN 61800-3 (2004)	Systémy elektrického pohonu s nastavitelnými otáčkami. Část 3: Požadavky na EMC a specifické testovací metody
• UL 508C (2002)	Norma UL pro bezpečnost pro zařízení na přeměnu energie, druhé vydání
• UL 508A	UL Standardy pro průmyslové ovládací panely, první vydání
• NEMA 250 (2003)	Kryty pro elektrická zařízení (maximální napětí 1000 voltů)
• CSA C22.2 No. 14-05 (2005)	Průmyslová regulační zařízení

US patenty

Produkt je chráněn jedním nebo několika z následujících US patentů:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374	6,922,883
6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453	6,972,976
6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329	7,023,160
7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390	7,067,997
7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	D503,931	D510,319
D510,320	D511,137	D511,150	D512,026	D512,696	D521,466.

CE značení

Na měniči je značka CE, která osvědčuje, že jednotka splňuje ustanovení evropských směrnic pro nízkonapět'ová zařízení a elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (směrnice 73/23/EEC doplněná směrnicí 93/68/EEC a směrnice 89/336/EEC doplněná směrnicí 93/68/EEC).

Definice

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

Směrnice EMC definuje požadavky na imunitu a vyzařování elektrického zařízení používaného v Evropské unii. Požadavky na měniče jsou zahrnuty v normě EN 61800-3 pro EMC výrobků.

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

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

Měniče kategorie C2: Měniče s jmenovitým napětím nižším než 1000 V určené pro instalaci a uvádění do provozu pouze profesionálními odborníky, pokud se používají v prvním prostředí. **Pokyn:** Profesionální odborník je osoba nebo organizace mající nutné znalosti v oblasti instalace a/nebo uvádění systémů výkonových měničů do provozu, včetně jejich aspektů týkajících se EMC.

Měniče kategorie C3: Měniče s jmenovitým napětím nižším než 1000 V a určené pro použití v druhém prostředí a neurčené pro použití v prvním prostředí.

Měniče kategorie C4: Měniče s jmenovitým napětím rovným nebo vyšším než 1000 V, nebo s jmenovitým proudem rovným nebo vyšším než 400 A, nebo určené pro použití v komplexních systémech v druhém prostředí.

Shoda se směrnicí EMC

Směrnice EMC definuje požadavky na odolnost a vyzařování elektrických zařízení používaných v rámci Evropské Unie. Produktová norma EMC [EN 61800-3 (2004)] pokrývá požadavky určené pro měniče.

Shoda s EN 61800-3 (2004)

První prostředí (měniče kategorie C2)

Měniče vyhovují normám s následujícími opatřeními:

1. Měnič je vybaven filtrem EMC s typovým kódem +E202.
2. Kabely motoru a ovládání jsou zvoleny podle specifikace v *příručce hardwaru*.
3. Měnič je instalován odpovídajíc pokynům udaným v *příručce hardwaru*.
4. Maximální délka kabelu je 100 metrů.

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

Pokyn: Není dovoleno instalovat měnič vybavený EMC filtrem E202 do systému sítě IT (neuzemněné). Napájecí síť je tak připojena na zemní potenciál přes kondenzátory EMC filtru, což může způsobit nebezpečnou situaci nebo zničení jednotky.

Druhé prostředí (měniče kategorie C3)

Měniče vyhovují standardu s následujícími opatřeními:

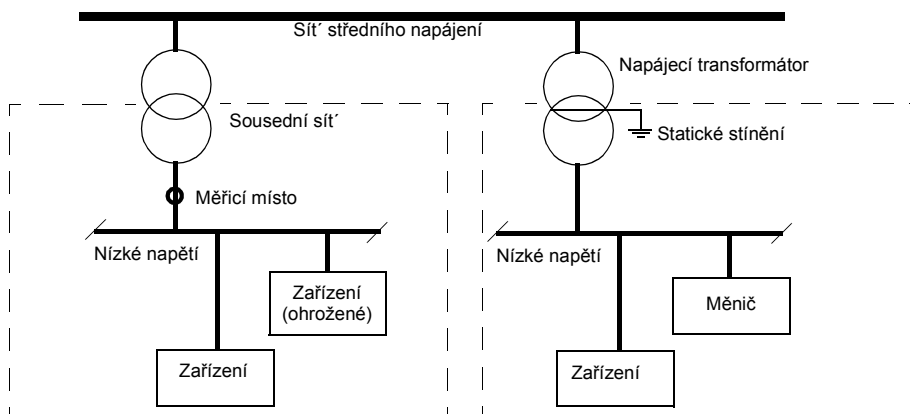
1. Měnič je vybaven filtrem EMC s kódem E200. Filtr je vhodný pouze pro systémy TN (uzemněné) a IT (neuzemněné).
2. Kabely motoru a ovládání jsou zvoleny podle specifikace v *příručce hardwaru*.
3. Měnič je instalován odpovídajíc pokynům udaným v *příručce hardwaru*.
4. Maximální délka kabelu je 100 metrů.

VAROVÁNÍ! Měniče kategorie C3 nejsou určeny pro použití v nízkonapět'ových veřejných sítích, které zásobují domácnosti. Pokud se měniče použít v těchto sítích, je nutné počítat s rušením radiových frekvencí.

Druhé prostředí (měniče kategorie C4)

Pokud nelze splnit podmínky udané v *Druhé prostředí (měniče kategorie C3)*, lze požadavky norem splnit následujícím způsobem:

1. Je nutné zajistit, aby se nadměrné vyzařování nevyskytovalo v sousedních nízkonapět'ových sítích. V některých případech postačuje potlačení v transformátoru a v kabelech. V případě pochybností lze použít napájecí transformátor se statickým stíněním mezi primárním a sekundárním vinutím.



2. Instalace je popsána v plánu EMC (vzor je k dispozici u místního zastoupení ABB).
3. Kabel motoru a řídicí kabely jsou vybrány podle specifikací v Technickém katalogu..
4. Měnič je nainstalován podle pokynů v Technickém katalogu.

VAROVÁNÍ! Měniče kategorie C4 nejsou určeny pro použití v nízkonapět'ových veřejných sítích napájejících domácí prostředí. Při použití v těchto sítích lze očekávat rušení radiových frekvencí.

Směrnice pro strojní zařízení

Měnič splňuje požadavky směrnice Evropské unie pro strojní zařízení (89/392/EEC) na zařízení určená k začlenění do strojních zařízení.

“C-tick” značení

“C-tick” značení je vyžadováno v Austrálii a na Novém Zélandu. Značka “C-tick” je umístěna na každém měniči, čímž je potvrzen souhlas s příslušnou normou (IEC 61800-3 (2004) – systémy elektrického pohonu s nastavitelnými otáčkami. Část 3: Požadavky na EMC a specifické testovací metody), vydané Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Definice

EMC je zkratkou pro **E**lectromagnetic **C**ompatibility. Vyjadřuje schopnost elektrického/elektronického zařízení fungovat bez problémů v elektromagnetickém prostředí. Stejně tak nesmí zařízení rušit ani interferovat s jakýmkoliv jiným výrobkem nebo systémem v daném místě.

Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) bylo zavedeno Australian Communication Authority (ACA) a Radio Spectrum Management Group (RSM) novozélandským Ministry of Economic Development (NZMED) v listopadu 2001. Účelem schématu je ochrana proti spektru radiových frekvencí zavedením technických limitů vyzařování elektrických/elektronických produktů.

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

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

Měniče kategorie C2: Měniče s jmenovitým napětím nižším než 1000 V určené pro instalaci a uvádění do provozu pouze profesionálními odborníky, pokud se používají v prvním prostředí. **Pokyn:** Profesionální odborník je osoba nebo organizace mající nutné znalosti v oblasti instalace a/nebo uvádění systémů výkonových měničů do provozu, včetně jejich aspektů týkajících se EMC.

Měniče kategorie C3: Měniče s jmenovitým napětím nižším než 1000 V a určené pro použití v druhém prostředí a neurčené pro použití v prvním prostředí.

Měniče kategorie C4: Měniče s jmenovitým napětím rovným nebo vyšším než 1000 V, nebo s jmenovitým proudem rovným nebo vyšším než 400 A, nebo určené pro použití v komplexních systémech v druhém prostředí.

Shoda se směrnicí IEC 61800-3

První prostředí (měniče kategorie C2)

Měniče vyhovují limitům směrnice IEC 61800-3 s následujícími požadavky:

1. Měnič je vybaven filtrem EMC s typovým kódem E202.
2. Kabely motoru a ovládání jsou zvoleny podle specifikace v *příručce hardwaru*.
3. Měnič je instalován odpovídajícím pokynům udaným v *příručce hardwaru*.
4. Maximální délka kabelu je 100 metrů.

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

Pokyn: Není dovoleno instalovat měnič vybavený EMC filtrem E202 do systému sítě IT (neuzemněné). Napájecí síť je tak připojena na zemní potenciál přes kondenzátory EMC filtru, což může způsobit nebezpečnou situaci nebo zničení jednotky.

Druhé prostředí (měniče kategorie C3)

Měniče vyhovují standardu s následujícími opatřeními:

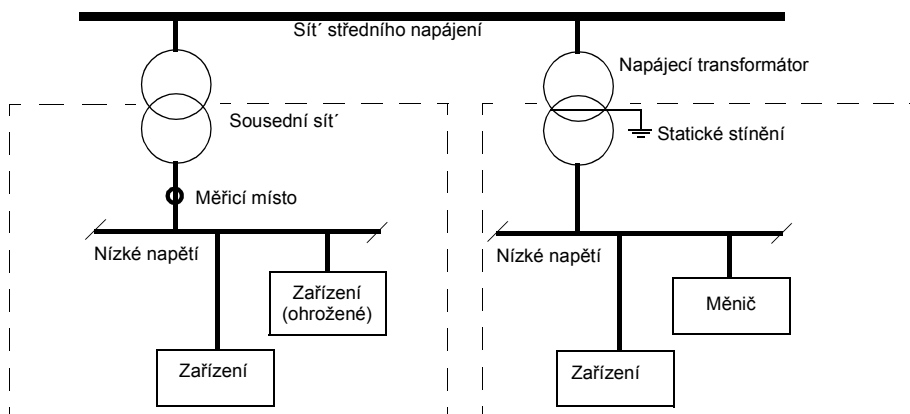
1. Měnič je vybaven filtrem EMC s kódem E200. Filtr je vhodný pouze pro systémy TN (uzemněné) a IT (neuzemněné).
2. Kabely motoru a ovládání jsou zvoleny podle specifikace v *příručce hardwaru*.
3. Měnič je instalován odpovídajíc pokynům udaným v *příručce hardwaru*.
4. Maximální délka kabelu je 100 metrů.

VAROVÁNÍ! Měniče kategorie C3 nejsou určeny pro použití v nízkonapět'ových veřejných sítích, které zásobují domácnosti. Pokud se měniče použít v těchto sítích, je nutné počítat s rušením radiových frekvencí.

Druhé prostředí (měniče kategorie C4)

Pokud nelze splnit podmínky udané v *Druhé prostředí (měniče kategorie C3)*, lze požadavky norem splnit následujícím způsobem:

1. Je nutné zajistit, aby se nadměrné vyzařování nevyskytovalo v sousedních nízkonapět'ových sítích. V některých případech postačuje potlačení v transformátoru a v kabelech. V případě pochybností lze použít napájecí transformátor se statickým stíněním mezi primárním a sekundárním vinutím.



2. Instalace je popsána v plánu EMC (vzor je k dispozici u místního zastoupení ABB).
3. Kabel motoru a řídicí kabely jsou vybrány podle specifikací v Technickém katalogu..
4. Měnič je nainstalován podle pokynů v Technickém katalogu.

VAROVÁNÍ! Měniče kategorie C4 nejsou určeny pro použití v nízkonapět'ových veřejných sítích napájejících domácí prostředí. Při použití v těchto sítích lze očekávat rušení radiových frekvencí.

Značení UL/CSA

Jednotky ACS800-07 a ACS800-U7 + C129 UL typu 1 jsou uvedeny v C-UL US a mají značku CSA.

UL

Měnič je vhodný pro použití v obvodech, které jsou schopné přenášet maximální symetrický proud 100 kA při jmenovitém napětí měniče (maximálně 600 V pro jednotky 690 V), pokud je chráněn pojistkami uvedenými v tabulce pojistek [NEMA data](#). Jmenovité hodnoty proudů jsou založeny na testech odpovídajících UL 508C.

Měnič zajišťuje ochranu proti přetížení v souladu s National Electrical Code (US) a Canadian Electrical Code (Canada). Nastavení viz *ACS800 Firmware Manual*. Tato ochrana je implicitně vypnuta, musí se aktivovat při spuštění.

Měniče jsou určeny k provozu uvnitř vytápěných budov v klimatizovaném prostředí. Viz odstavec [Okolní podmínky](#), kde najdete konkrétní mezní hodnoty.

Brzdový chopper - ABB nabízí brzdové choppery, které se použijí s brzdovými rezistory odpovídající velikosti a umožňují odvádět rekuperační energii (obvykle související s rychlým zpomalováním motoru). Správné aplikace brzdových chopperů jsou popsány v kapitole [Odporové brzdění](#). Toto lze využít u jednotlivých i vícenásobných měničů se stejnosměrnou sběrnicí a tak lze sdílet regenerativní energii.

Záruka za zařízení a omezení odpovědnosti

Výrobce ručí za dodané zařízení z hlediska závad konstrukce, materiálu a provedení po maximální dobu dvanácti (12) měsíců od data instalace a dvacetčtyři (24) měsíců od data výroby. Regionální zastoupení ABB nebo příslušní distributoři mohou poskytovat záruku po jinou dobu, oproti výše uvedenému tak, aby se vyhovělo místě platným podmínkám a podmínkám uvedeným v dodací smlouvě.

- Výrobce není odpovědný za:
- Náklady spojené se závadou, která byla způsobena montáží, uvedením do provozu, opravami, změnami nebo okolním prostředím, které neodpovídá požadavkům uvedeným v dodané dokumentaci a nebo v jiných odpovídajících dokumentech.
- Nesprávné užívání, nedbalost nebo vnější havárie.

V žádném případě není výrobce, dodavatel nebo dealer zodpovědný za speciální, nepřímé, havarijní nebo následné škody, ztráty nebo pokuty.

Máte-li jakékoli dotazy týkající se pohonů ABB, prosíme kontaktujte místního distributora nebo kancelář ABB. Technická data, informace a specifikace jsou platná ke dni vydání. Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny ve výrobě bez předchozího oznámení.

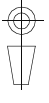
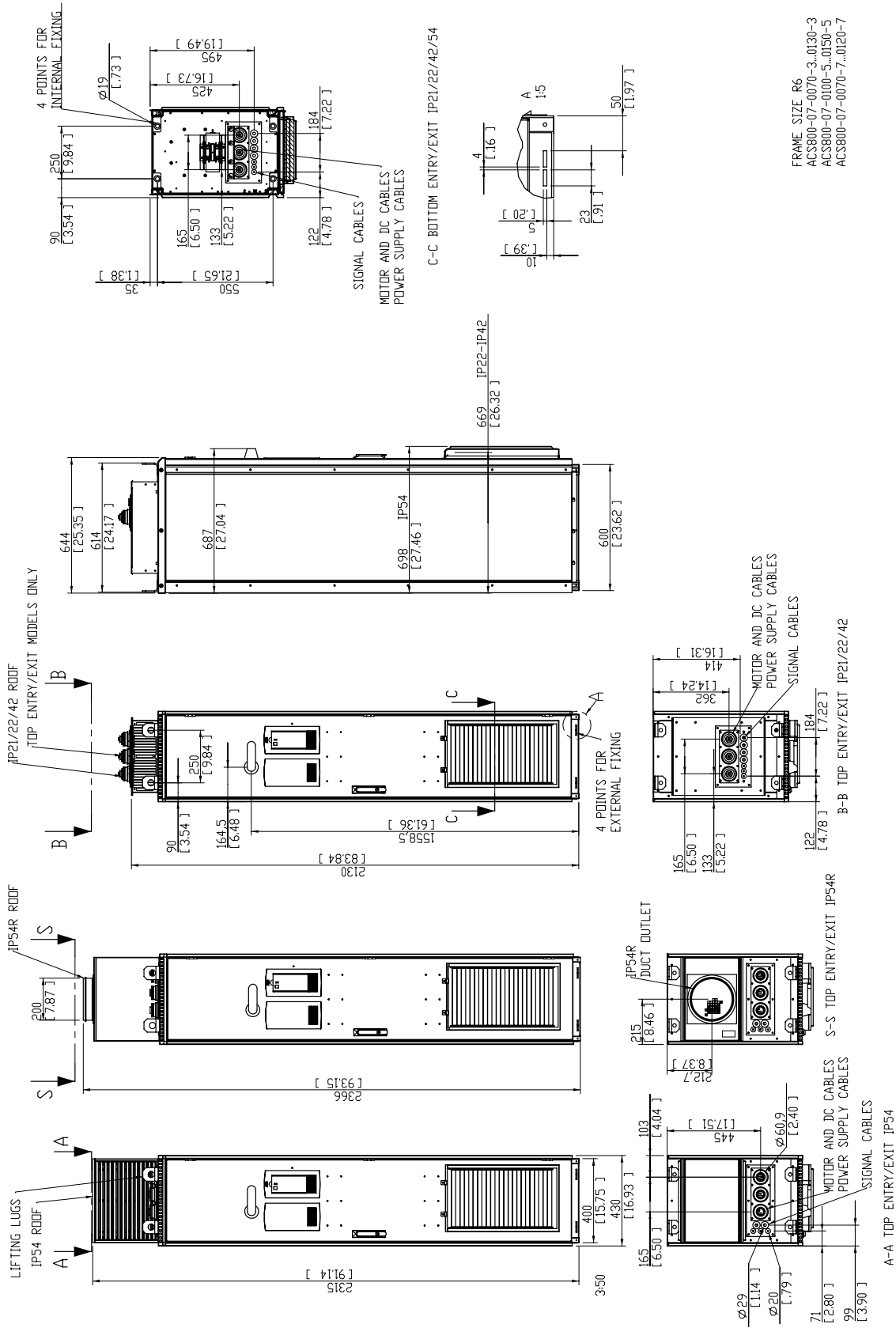
Rozměrové výkresy

V této kapitole jsou uvedeny příklady rozměrových výkresů s rozměry v milimetrech a [palcích].

Viz *ACS800-07/U7 Dimensional Drawings* [3AFE 64775421 (anglicky)] pro

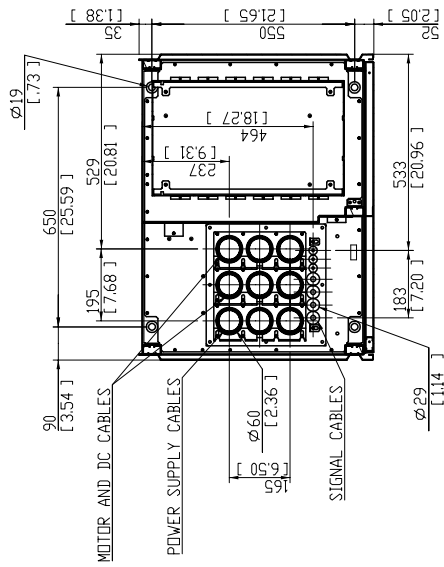
- umístění přípojek pro připojení kabelu
- jednotky s filtrem EMC, filtrem du/dt a s brzdnými rezistory
- námořní jednotky
- výkresy pro US.

Velikost rámu R6

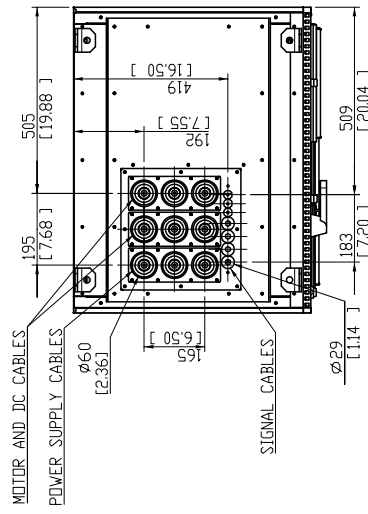


64778340_1/5 K

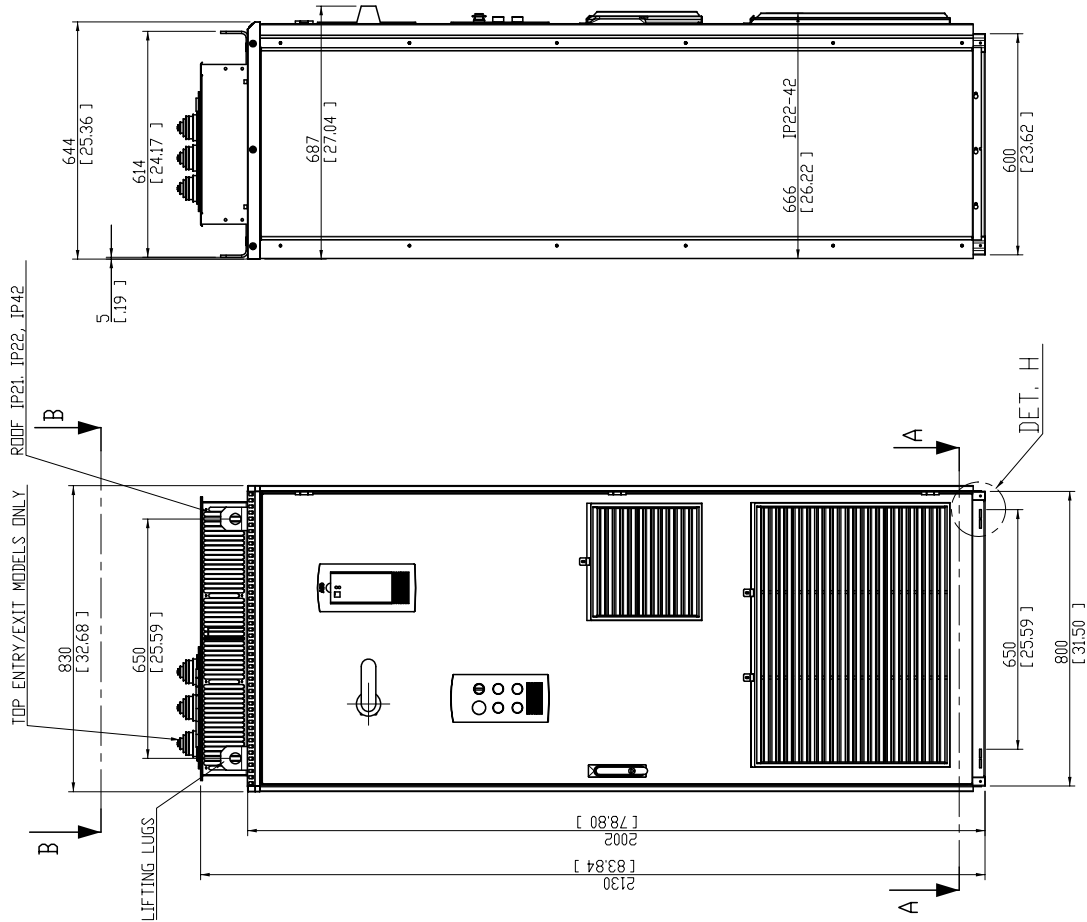
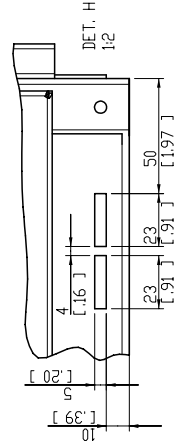
Velikost rámu R7 a R8



A-A (BOTTOM ENTRY/EXIT MODELS)



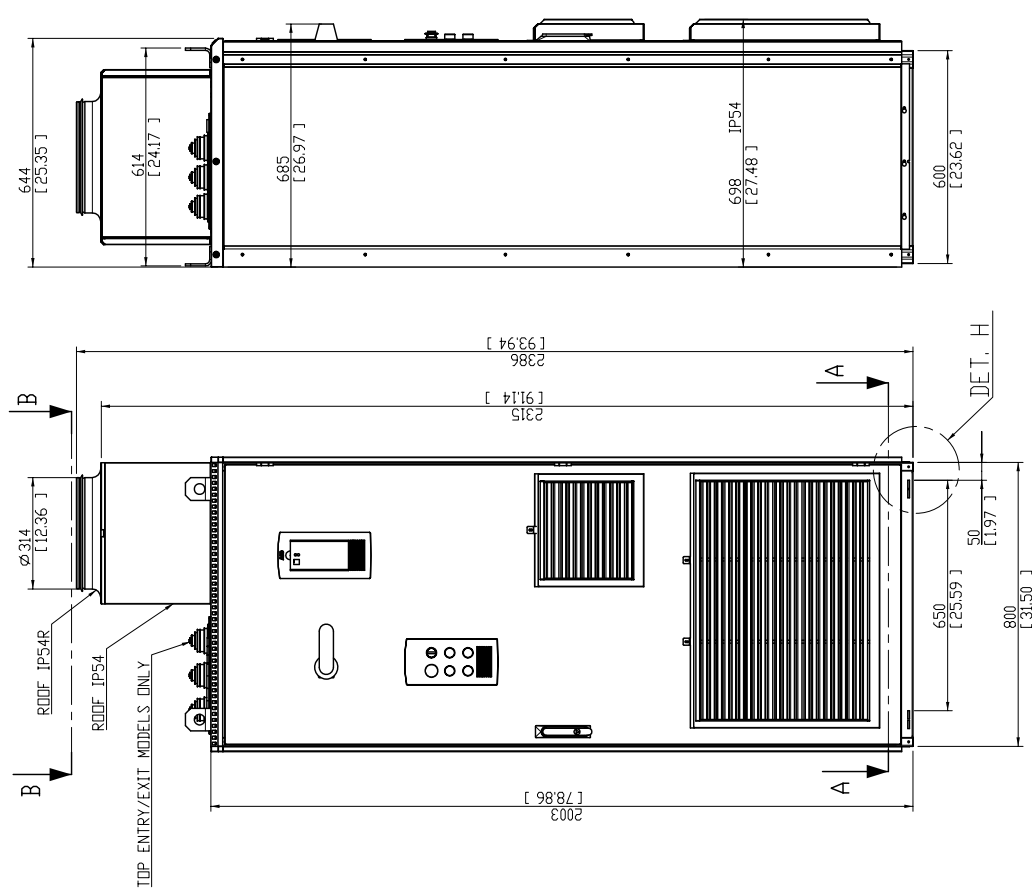
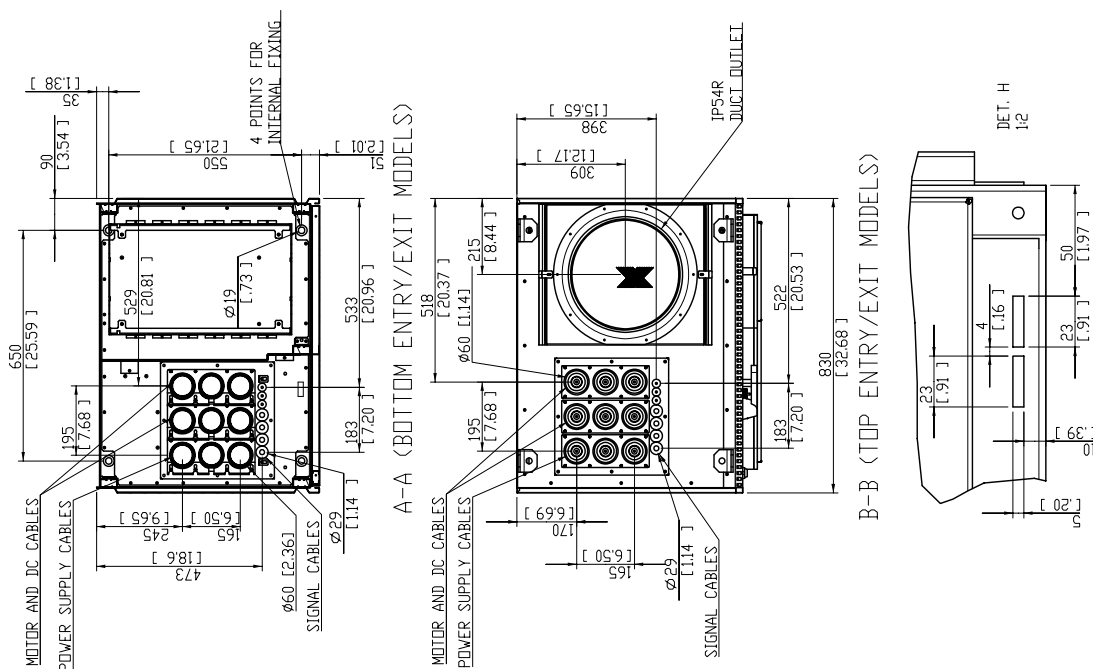
B-B (TOP ENTRY/EXIT MODELS)



FRAME SIZES R7 AND R8
 ACS800-07-0140-3 ... -0490-3
 ACS800-07-0170-5 ... -0610-5
 ACS800-07-0140-7 ... -0610-7

68749930_17 C

Jednotky IP 54 a IP 54R pro velikosti rámu R7 a R8



FRAME SIZES R7 AND R8
 ACS800-07-0140-3 ... -0490-3
 ACS800-07-0170-5 ... -0610-5
 ACS800-07-0140-7 ... -0610-7

68749930_6/6 C

Odporové brzdění

Co obsahuje tato kapitola

V této kapitole je popsáno, jak zvolit, chránit a zapojit brzdové choppery a odpory. Tato kapitola také obsahuje technická data.

Kterých produktů se týká tato kapitola

Tato kapitola se týká ACS800-01/U1 (velikosti rámu R2 až R6), ACS800-02/U2 (velikosti rámu R7 a R8), ACS800-04/U4 (velikosti rámu R7 a R8) a ACS800-07/U7 (velikosti rámu R6, R7 a R8).

Brzdové choppery a rezistory použitelné v ACS800

Měniče v rámech R2 a R3 a jednotky 690 V mají zabudované brzdové choppery jako standardní vybavení. Pro další jednotky jsou brzdové choppery k dispozici na přání jako jednotky k zabudování, indikované v typovém kódu +D150.

Rezistory jsou k dispozici jako přídatné sady. Pro ACS800-07/U7 se dodávají rezistory z výroby standardně.

Jak zvolit správnou kombinaci měnič/chopper/rezistor

1. Vypočítejte maximální výkon (P_{\max}) vygenerovaný motorem při brzdění.
2. Podle následujících tabulek zvolte pro aplikaci vhodnou kombinaci měnič / chopper / brzdový rezistor (při tom berte také ohled na další činitele volby měniče). Musí být splněna následující podmínka:

$$P_{\text{brcont}} \geq P_{\max}$$

kde

P_{br} denotates P_{br5} , P_{br10} , P_{br30} , P_{br60} , nebo P_{brcont} v závislosti na pracovním cyklu.

3. Zkontrolujte volbu rezistoru. Energie vygenerovaná motorem během intervalu 400 sek. nesmí překročit hodnotu povolené výkonové ztráty na odporu E_R .

Není-li hodnota E_R dostatečná, je možné použít sestavu čtyř rezistorů, ve které jsou dva standardní rezistory zapojeny paralelně a dva v sérii. Hodnota E_R sestavy čtyř rezistorů je čtyřnásobná proti té, co je specifikována pro jediný rezistor.

Pokyn: Jiný rezistor, než standardní může být použit za předpokladu, že:

- jeho odpor není nižší než odpor standardního rezistoru.



VAROVÁNÍ! Nikdy nepoužijte brzdový rezistor o hodnotě nižší, než má standardní rezistor, specifikovaný pro danou kombinaci měnič / brzdový chopper / rezistor. Měnič a chopper nedokáží zpracovat proudové přetížení způsobené nízkým odporem.

- Rezistor neomezí potřebnou schopnost brzdění, tj.,

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

kde

- P_{\max} maximální výkon generovaný motorem při brzdění
 U_{DC} napětí na rezistoru během brzdění, např.
 1.35 · 1.2 · 415 V DC (když je napájecí napětí 380 to 415 V AC),
 1.35 · 1.2 · 500 V DC. (když je napájecí napětí 440 to 500 V AC) nebo
 1.35 · 1.2 · 690 V DC (když je napájecí napětí 525 to 690 V AC).
 R odpor rezistoru (ohm)

- schopnost vyžářit tepelnou energii (E_R) je pro aplikaci dostatečná (viz shora krok 3).

Volitelné brzdové chopper(y) a rezistor(y) pro ACS800-01/U1

Jmenovité hodnoty pro dimenzování brzdových rezistorů pro ACS800-01 a ACS800-U1 jsou udány níže při okolní teplotě 40 °C.

ACS800-01 typ ACS800-U1 typ	Brzdny výkon chopperu a měniče	Brzdový(é) rezistor(y)			
	P_{brcont} (kW)	Type	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
230 V jednotky					
-0001-2	0.55	SACE08RE44	44	210	1
-0002-2	0.8	SACE08RE44	44	210	1
-0003-2	1.1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-2	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-2	2.2	SACE15RE22	22	420	2
-0006-2	3.0	SACE15RE22	22	420	2
-0009-2	4.0	SACE15RE22	22	420	2
-0011-2	5.5	SACE15RE13	13	435	2
-0016-2	11	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0020-2	17	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0025-2	23	SAFUR80F500	6	2400	6
-0030-2	28	SAFUR125F500	4	3600	9
-0040-2	33	SAFUR125F500	4	3600	9
-0050-2	45	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0060-2	56	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0070-2	68	2xSAFUR125F500	2	7200	18

ACS800-01 typ ACS800-U1 typ	Brzdňý výkon chopperu a měníče	Brzdový(é) rezistor(y)			
	P_{brcont} (kW)	Type	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
400 V jednotky					
-0003-3	1.1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-3	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-3	2.2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-3	3.0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-3	4.0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-3	5.5	SACE15RE22	22	420	2
-0016-3	7.5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-3	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-3	23	SACE15RE13	13	435	2
-0030-3	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-3	33	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0050-3	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-3	56	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0075-3	70	SAFUR80F500	3	2400	6
-0070-3	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0135-3	132	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
-0165-3	132	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
500 V jednotky					
-0004-5	1.5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-5	2.2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-5	3.0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-5	4.0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-5	5.5	SACE08RE44	44	210	1
-0016-5	7.5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-5	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-5	15	SACE15RE22	22	420	2
-0030-5	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-5	33	SACE15RE13	13	435	2
-0050-5	45	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0060-5	56	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0070-5	68	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0105-5	83	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-5	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0165-5	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0205-5	160	SAFUR125F500	4	3600	9

ACS800-01 typ ACS800-U1 typ	Brzdňý výkon chopperu a měniče	Brzdový(é) rezistor(y)			
	P_{brcont} (kW)	Type	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
690 V jednotky					
-0011-7	8	SACE08RE44	44	210	1
-0016-7	11	SACE08RE44	44	210	1
-0020-7	16	SACE08RE44	44	210	1
-0025-7	22	SACE08RE44	44	210	1
-0030-7	28	SACE15RE22	22	420	2
-0040-7	22/33 ¹⁾	SACE15RE22	22	420	2
-0050-7	45	SACE15RE13	13	435	2
-0060-7	56	SACE15RE13	13	435	2
-0070-7	68	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0100-7	83	SAFUR90F575	8	1800	4.5
-0120-7	113	SAFUR80F500	6	2400	6
-0145-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6
-0175-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6
-0205-7	160	SAFUR80F500	6	2400	6

PDM code 00096931-J

P_{brcont} Měníč a chopper snesou tento trvalý brzdňý výkon. Brzdění je nutné změnit, pokud doba brzdění přesahuje 30 s.
Pokyn: Brzdňá energie přenášená do předepsaného brzdového odporu (odporů) po dobu 400 sek. nesmí překročit E_R .

R Hodnota odporu pro danou sestavu rezistoru(ů). **Pokyn:** Toto je též minimální dovolená hodnota pro brzdový rezistor.

E_R Krátký energetický puls, který sestava odporů snese po dobu 400 sekund. Tato energie ohřeje odporový prvek z 40 °C na maximální dovolenou teplotu.

P_{Rcont} Trvalé vyzařování výkonu (tepla) odporem při správném umístění. Energie E_R je vyzářena během 400 sekund.

¹⁾ 22 kW se standardním rezistorem 22 ohm a 33 kW s rezistorem 32...37 ohm.

Všechny brzdové rezistory musí být instalovány mimo modul měniče. Brzdové rezistory SACE jsou zabudované v kovovém krytu IP 21. Brzdové rezistory SAFUR jsou zabudované v kovovém rámu IP 00 **Pokyn:** Rezistory SACE a SAFUR nejsou uvedeny v UL.

Volitelné brzdové chopper(y) a rezistor(y) pro ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 a ACS800-07/U7

Jmenovité hodnoty pro dimenzování brzdových rezistorů pro ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 a ACS800-07/U7 jsou udány níže při okolní teplotě 40 °C.

ACS800 typ	Velikost rámu	Brzdový výkon chopperu a měniče				Brzdový(é) rezistor(y)			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	Typ	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
230 V jednotky									
-0080-2	R7	68	68	68	54	SAFUR160F380	1.78	3600	9
-0100-2	R7	83	83	83	54	SAFUR160F380	1.78	3600	9
-0120-2	R7	105	67	60	40	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0140-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0170-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0210-2	R8	165	165	165	98	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0230-2	R8	165	165	165	113	2xSAFUR160F380	0.89	7200	18
-0260-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0.45	14400	36
-0300-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0.45	14400	36
400 V jednotky									
-0070-3	R6	-	-	-	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0130-3*	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-3	R7	135	135	100	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0170-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0210-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0260-3	R8	240	240	240	173	2xSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0320-3	R8	300	300	300	143	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0400-3	R8	375	375	273	130	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0440-3	R8	473	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
-0490-3	R8	500	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
500 V jednotky									
-0100-5	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	R6	-	-	-	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0150-5*	R6	-	-	-	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0170-5	R7	165	132 ²⁾	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0210-5	R7	198	132 ²⁾	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0260-5	R7	198 ¹⁾	132 ²⁾	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0270-5**	R8	240	240	240	240	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0300-5**	R8	280	280	280	280	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0320-5	R8	300	300	300	300	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0400-5	R8	375	375	375	234	2xSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0440-5	R8	473	473	450	195	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0490-5	R8	480	480	470	210	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0550-5	R8	600	400 ⁴⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0610-5	R8	600 ³⁾	400 ⁴⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36

ACS800 typ	Velikost rámu	Brzdňý výkon chopperu a měniče				Brzdový(é) rezistor(y)			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	Typ	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
690 V jednotky									
-0070-7	R6	-	-	-	45	SAFUR90F575	8.00	1800	4.5
-0100-7	R6	-	-	-	55	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0120-7	R6	-	-	-	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0140-7	R7	125 ⁵⁾	110	90	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0170-7	R7	125 ⁶⁾	110	90	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0210-7	R7	125 ⁶⁾	110	90	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0260-7	R7	135 ⁷⁾	120	100	80	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0320-7	R8	300	300	300	260	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0400-7	R8	375	375	375	375	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0440-7	R8	430	430	430	385	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0490-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0550-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0610-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18

PDM code 00096931-J

P_{br5} Maximální brzdňý výkon měniče se specifikovanými rezistory. Měnič a chopper snesou tento trvalý brzdňý výkon 5 sekund za minutu.

P_{br10} Měnič a chopper snesou tento trvalý brzdňý výkon 10 sekund za minutu.

P_{br30} Měnič a chopper snesou tento trvalý brzdňý výkon 30 sekund za minutu..

P_{brcont} Měnič a chopper snesou tento trvalý brzdňý výkon. Brzdění je nutné změnit, pokud doba brzdění přesahuje 30 s.

Pokyn: Brzdňá energie přenášená do předepsaného brzdového odporu (odporů) po dobu 400 sek. nesmí překročit E_R .

R Hodnota odporu pro danou sestavu rezistoru(ů). **Pokyn:** Toto je též minimální dovolená hodnota pro brzdový rezistor.

E_R Krátký energetický puls, který sestava odporů snese po dobu 400 sekund. Tato energie ohřeje odporový prvek z 40 °C na maximální dovolenou teplotu.

P_{Rcont} Trvalé vyzařování výkonu (tepla) odporem při správném umístění. Energie E_R je vyzařena během 400 sekund.

* Pouze typy ACS800-0x

** Pouze typy ACS800-Ux

1) 240 kW je možné pokud je teplota okolí pod 33 °C

2) 160 kW je možné pokud je teplota okolí pod 33 °C

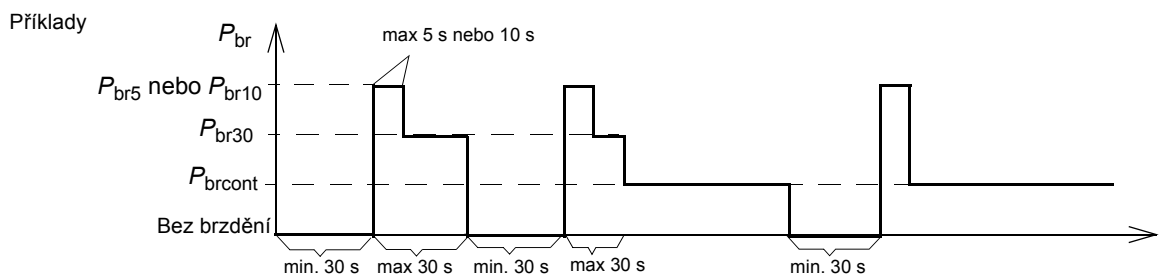
3) 630 kW je možné pokud je teplota okolí pod 33 °C

4) 450 kW je možné pokud je teplota okolí pod 33 °C

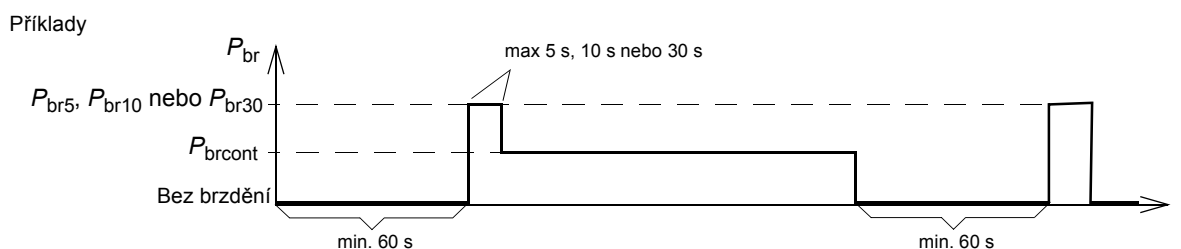
5) 135 kW je možné pokud je teplota okolí pod 33 °C

6) 148 kW je možné pokud je teplota okolí pod 33 °C

7) 160 kW je možné pokud je teplota okolí pod 33 °C

Kombinované cykly pro R7:

- Po brzdění P_{br5} , P_{br10} nebo P_{br30} měnič a chopper vydrží P_{brcont} trvale.
- Brzdění P_{br5} , P_{br10} nebo P_{br30} je povoleno jednou za minutu.
- Po brzdění P_{brcont} je nutno vložit pauzu minimálně 30 sekund bez jakéhokoliv brzdění, pokud je následné brzdění větší než P_{brcont} .
- Po brzdění P_{br5} nebo P_{br10} měnič a chopper vydrží P_{br30} v rámci celkové doby brzdění 30 sekund.
- Brzdění P_{br10} není akceptováno po brzdění P_{br5} .

Kombinované cykly pro R8:

- Po brzdění P_{br5} , P_{br10} nebo P_{br30} měnič a chopper vydrží P_{brcont} trvale. (P_{brcont} je jediné povolené brzdění po P_{br5} , P_{br10} nebo P_{br30} .)
- Brzdění P_{br5} , P_{br10} nebo P_{br30} je povoleno jednou za minutu.
- Po brzdění P_{brcont} je nutno vložit pauzu minimálně 60 sekund bez jakéhokoliv brzdění, pokud je následné brzdění větší než P_{brcont} .

Všechny brzdové rezistory musí být instalovány mimo modul měniče. Brzdové rezistory jsou zabudované v kovovém krytu IP 00. **Pokyn:** Rezistory SAFUR nejsou uvedeny v UL.

Instalace a zapojení rezistorů

Všechny odpory musí být instalovány mimo měnič v místě, kde budou ochlazovány.



VAROVÁNÍ! Materiál v blízkosti brzdových rezistorů musí být nehořlavý. Povrchová teplota rezistorů je vysoká. Vzduch proudící z rezistorů je řádu stovek stupňů Celsia. Chraňte rezistory proti dotyku.

Použijte kabel předepsaný pro připojení vstupu měniče (specifikován v kapitole *Technická data*) tak, aby vstupní pojistky chránily také kabely odporů. Také může být použit dvoužilový stíněný kabel stejného průřezu. Maximální délka kabelu(ů) pro odpory je 10 m. Připojení viz výkonové schéma měniče.

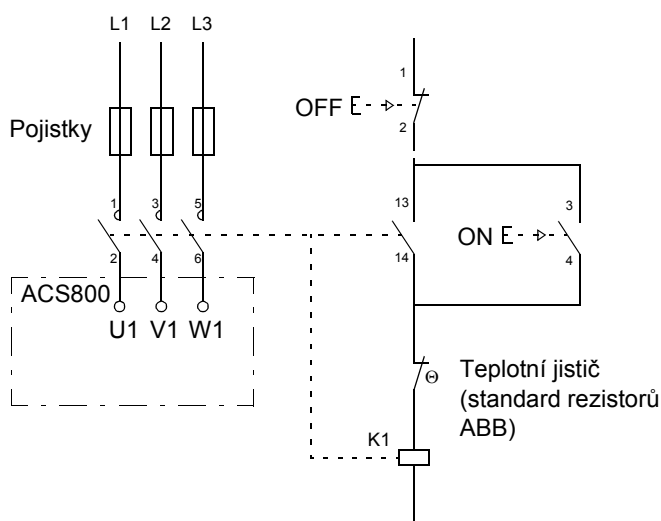
ACS800-07/U7

Pokud jsou rezistory objednány, jsou ve výrobě již instalovány ve skříni vedle skříně měniče.

Jištění rámu velikosti R2 až R5 (ACS800-01/U1)

Z bezpečnostních důvodů se důrazně doporučuje vybavit měnič hlavním spínačem. Stykač zapojte tak, aby rozpínal v případě přehřátí odporů. Je to věc zásadní důležitosti, protože jinak by měnič nebyl schopen přerušit hlavní napájení, pokud by brzdný střídač zůstal vodivý ve stavu poruchy.

Zde je uveden příklad schématu zapojení.

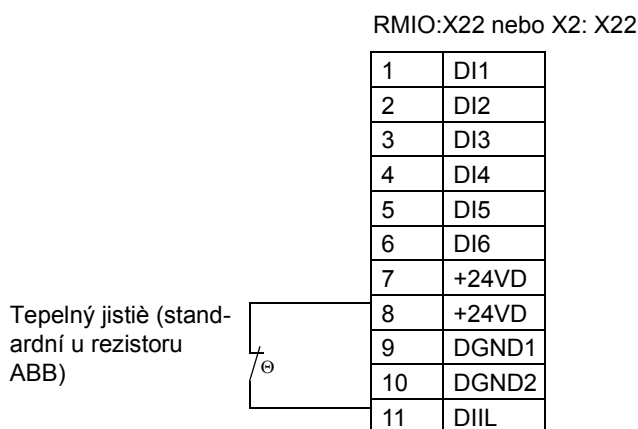


Jištění rámu velikosti R6 (ACS800-01, ACS800-07) a velikost rámu R7 a R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)

Pokud je rezistor dimenzován podle instrukcí, není zapotřebí hlavního stykače pro jištění proti přehřátí brzdových rezistorů. Pokud zůstane chopper při poruše ve vodivém stavu, zabrání měnič průtoku proudu vstupním můstkem. **Pokyn:** Pokud je použit externí brzdový chopper (mimo modulu měniče) tak je vždy požadován hlavní stykač.

Teplotní jistič (standardní vybavení rezistorů ABB) je požadován pro bezpečnost. Kabel musí být stíněný a nesmí být delší než kabel rezistorů.

Se standardním ovládacím programem zapojte tepelný jistič níže uvedeným způsobem. Standardně se měnič zastaví doběhem při rozepnutí spínače.



Pro jiné ovládací programy může být tepelný jistič zapojen na různé digitální vstupy. Může být nutné naprogramování vstupů pro přechod do poruchového stavu měniče "EXTERNAL FAULT". Viz příslušná příručka firmwaru.

Uvádění brzdového obvodu do provozu

Pro standardní aplikační program:

- Uvolněte funkci brzdového chopperu (parametr 27.01).
- Vypněte hlídání přepětí měniče (parametr 20.05).
- Zkontrolujte nastavení hodnoty rezistoru (parametr 27.03).
- Velikost rámu R6: Překontrolujte nastavení parameteru 21.09. Pokud je požadováno zastavení doběhem, zvolte OFF2 STOP.

Pro použití ochrany před přetížením brzdových odporů (parametry 27.02...27.05) konzultujte zástupce ABB.



VAROVÁNÍ! Je-li měnič vybaven brzdovým střídačem avšak střídač není nastavením parametrů pro funkci uvolněn, musí být brzdové odpory odpojeny, protože není použita ochrana proti přehřívání rezistorů.

Nastavení pro jiné řídicí programy viz příslušná příručka firmwaru.



3AFE64702165 Rev E CZ
EFFECTIVE: 3.9.2007

Výrobce:
ABB Oy
AC Drives
P.O. Box 184
FIN-00381 HELSINKI
FINLAND
Telephone +358 10 22 11
Telefax +358 10 22 22681
Internet <http://www.abb.com/motors&drives>

Lokální zastoupení:
ABB s.r.o.
divize Automatizační technologie
Sokolovská 84-86
CZ-186 00 Praha 8
ČESKÁ REPUBLIKA
Tel.: +420 234 322 360
fax: +420 234 322 310
email: motors&drives@cz.abb.com
Internet: <http://www.abb.com/cz>
- Výrobky a služby - Produkty a systémy -
- Pohony a motory